

3 1761 1155055 0



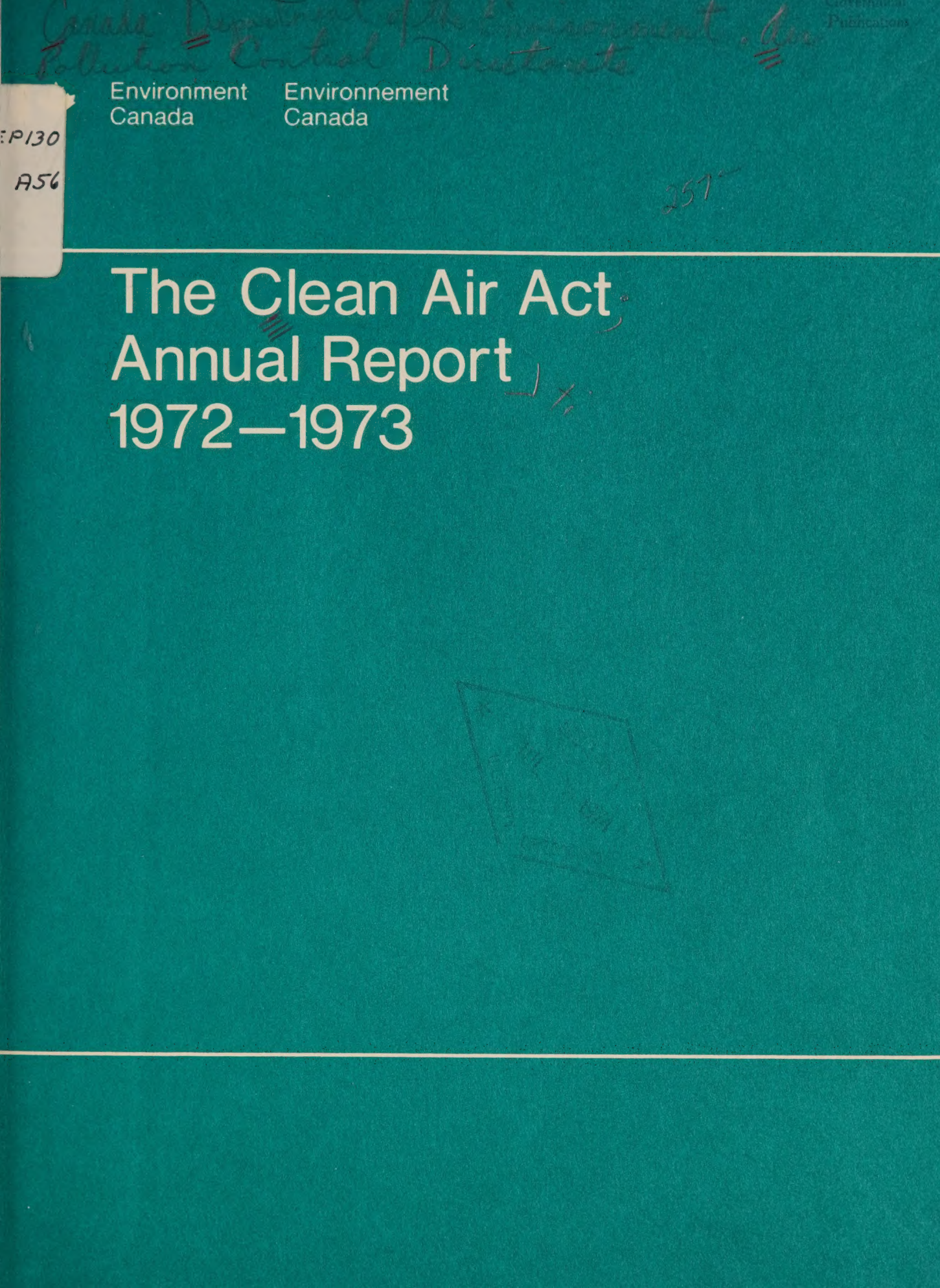
Government
Publications

Government
Publications



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115550550>



Environment
Canada

Environnement
Canada

EP130

A56

257

The Clean Air Act Annual Report 1972—1973



CAT EP 150 H36

Government
Publications

**THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1972 — 1973**

**Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Department of the Environment**



May 1973

© Information Canada Cat. No. En 41-1973



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

*To His Excellency the Right Honourable Jules Léger, Governor General and
Commander-in-Chief of Canada*

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the
Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the
fiscal year ended March 31, 1973.

Respectfully submitted,

Jack Davis
Minister of the Environment



Deputy Minister
Environment Canada

Sous-ministre
Environnement Canada

*To the Honourable Jack Davis, M.P.,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada*

Sir:

I submit herewith the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1973.

I have the honour to be, Sir,

Your obedient servant,

R.F. Shaw
Deputy Minister

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
INTRODUCTION	1
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	1
AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE	2
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	3
SURVEILLANCE ACTIVITIES	9
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	16
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	19
NATIONAL EMISSION GUIDELINES AND STANDARDS	21
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	23
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	25
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	25
MOBILE SOURCES	26
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	28

LIST OF TABLES

		PAGE
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	5
2	NATIONWIDE EMISSIONS BY POLLUTANT, 1970	10
3	NATIONWIDE EMISSIONS BY SOURCE, 1970	10
4	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	12
5	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	13

LIST OF FIGURES

1	ORGANIZATION OF THE AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE	4
2	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK, JANUARY 1972	14

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This is the first report submitted in accordance with Section 41 of the Act and covers operations for the period ending March 31, 1973.

The Clean Air Act provides the basis for the Federal Government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to promote a uniform approach across Canada. To achieve this, the Act is designed to prevent the creation of so-called 'pollution havens', a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

A second major objective of the Act is to make provisions for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end the Act enables the Federal Government to enter into agreements with individual provinces and allows the delegation of administrative and enforcement authority where this is possible; the Act also provides for direct action by the Federal Government when this is necessary.

Finally, the Act attempts to delineate a leadership role for the Federal Government. It is recognized that certain tasks can and should be handled at the federal level either because of constitutional considerations or because the Federal Government is in the best position to manage the task.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act are to:

- (a) establish, operate, and maintain a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;
- (b) collect, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other impromptu sources, data on air pollution in Canada and process, correlate, and publish such data on a regular basis;
- (c) conduct research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and provide consultative, advisory and technical services, and information related thereto;

- (d) formulate comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establish demonstration projects, and publicize, demonstrate, and make such projects available for demonstration; and
- (e) publish or otherwise distribute or arrange for the publication or distribution of all pertinent information which would serve to inform the public in respect to all aspects of the quality of the ambient air and of the control and abatement of air pollution.

AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE

Within the Department of the Environment the administration of the Clean Air Act is carried out by the Air Pollution Control Directorate. The responsibilities of the Directorate are divided among three branches.

The *Air Pollution Programs Branch* carries out the surveillance of ambient air pollution in Canada, collects and evaluates information regarding air pollution sources in Canada, conducts source and area surveys and studies, assesses social and economic effects of air pollution control regulations and programs, and develops interagency cooperative programs. The Air Pollution Programs Branch consists of four divisions: data analysis, regulations and development, interagency programs, and surveillance.

The *Abatement and Compliance Branch* is responsible for carrying out engineering and technical assessment of pollution emissions and emission control and abatement methods to establish the technical basis for development of air pollution control guidelines, standards, and regulations. The Abatement and Compliance Branch is composed of five divisions: (a) chemical process sources, (b) mining, mineral, and metallurgical, and (c) combustion sources, which cover major stationary sources; (d) mobile sources, which is concerned with emissions from motor vehicles, railways, ships, and aircraft; and (e) fuels, which is concerned with fuel composition and additives.

The *Technology Development Branch* is responsible for fostering the development and demonstration of control technology and scientific and technical methods for the control and abatement of air pollution. The branch provides chemical services, the development of sampling, analysis, and measurement procedures for air pollutants, a motor vehicle testing facility, and a technology transfer service that incorporates both publications and training. The Technology Development Branch comprises three divisions: engineering, chemistry, and publications and training.

Major activities of the Directorate in the 1972–1973 period included such things as the compilation of inventories of air pollutant sources and emissions, the coordination of a National Air Pollution Surveillance Network, the establishment of National Air Quality Objectives, the prescription of National Emission Standards and Guidelines, the control of air pollution from works, undertakings, and businesses under federal legislative authority, and the control of the composition of fuels that may be produced in Canada or imported into the country. Specific tasks carried out on these and other programs are outlined in more detail in the following pages.

An organization chart for the Directorate and a resources summary for the overall Air Pollution Control Program are shown in Figure 1 and Table 1, respectively.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

To assist in effectively utilizing available resources for air pollution control in Canada, the Air Pollution Control Directorate maintains close contact with all provincial agencies responsible for air pollution control, as well as with foreign and international organizations.

Coordination of provincial agencies is centralized within the Directorate. Such collaboration is essential because the provinces have jurisdictional control over most air pollution sources. Control programs initiated by the Directorate are in many instances carried out by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

Together with other agencies in the Federal Government, the Air Pollution Control Directorate participates in a number of international environmental organizations. These include the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD), the World Health Organization (WHO), and the North Atlantic Treaty Organization – Committee on the Challenges of Modern Society (NATO-CCMS).

The Directorate also contributes to the activities of the International Joint Commission through membership on the International Air Pollution Advisory Board. Members of the Directorate continue to be involved in a joint study with United States officials in response to recommendations contained in the International Joint Commission report on transboundary air pollution in Detroit–Windsor and Sarnia–Port Huron areas.

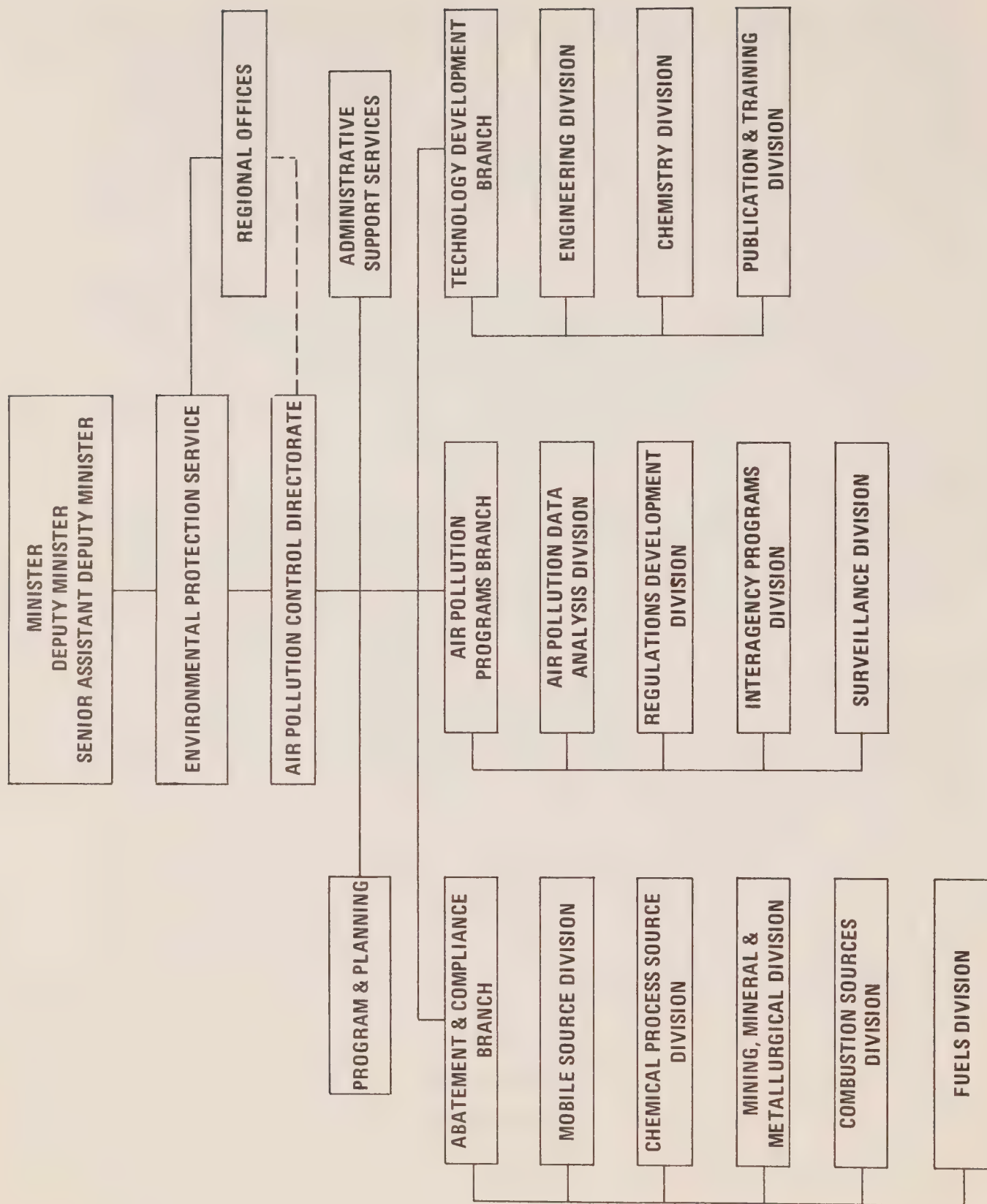


FIGURE 1 ORGANIZATION OF THE AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE

TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000

Federal—Provincial

The Federal—Provincial Committee on Air Pollution is the principal formal mechanism for obtaining federal—provincial cooperation and ensuring participation in specific projects of all provincial agencies that wish to be involved.

This committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare, which at that time had responsibility for federal air pollution control programs. With the establishment of the Department of the Environment in 1971, the committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The committee serves as an effective forum for examination of priorities for the development of national air pollution control programs, control technology, an expanded air pollution surveillance network, source inventories, and similar matters of common interest. During the period under review, a meeting of the committee was held in Ottawa, November 21–22, 1972, at which all ten provinces were represented.

In 1970, the Federal—Provincial Committee on Air Pollution established a subcommittee of experts to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives.

The first recommendations of the subcommittee on National Air Quality Objectives led to the announced air quality objectives for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, and oxidants, which were published in Part 1 of the Canada Gazette on December 16, 1972.

Membership on the subcommittee of National Air Quality Objectives varies depending on its expert needs. It now comprises six members: four members from three provinces, one member from the Department of National Health and Welfare, and one member from the Department of the Environment. Secretariat services to the subcommittee are provided by the Air Pollution Control Directorate.

Another important activity of the Federal—Provincial Committee on Air Pollution is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network. The NAPS Network is a joint project based on the cooperative efforts of the federal and provincial levels of government, designed to monitor all locally significant air pollution parameters in all significant centers of population. The network provides a ready means of auditing progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere.

Since the provinces have jurisdictional control of most air pollution sources, the Department has adopted the basic strategy of promoting and supporting viable provincial control agencies through federal—provincial cooperative efforts. Projects aimed at assisting the provinces include a free exchange of data, training of air pollution technicians, providing monitoring equipment for the National Air Pollution Surveillance Network, and supplying technical services on request.

Present cooperative efforts may at some future date become formalized in bilateral agreements as authorized by Section 19 of the Clean Air Act. These agreements could specify the respective responsibilities of each jurisdiction in the abatement and control of air pollution. Essential to such agreements would be the adoption by the provinces of the National Air Quality Objectives and National Emission Guidelines as minimum standards.

Foreign and International

Environmental Protection Agency. Increasing liaison with officials of the United States Environmental Protection Agency has provided considerable value to Canada's air pollution control program.

Environmental Protection Agency officials have significantly assisted the Directorate in developing new Canadian programs. In the field of motor vehicle emission control a number of exchange visits have taken place from which Canada has profited. The exchange of benefits is mutual as Canada is now providing United States officials with data on motor vehicle emissions in cold weather.

United States Environmental Protection Agency officials continue to provide access to their very considerable resources by making available published and unpublished reports and data in problem areas of particular interest to Canada. Such information in the area of ambient air quality research, priorities, and programs has assisted the Directorate in keeping abreast of current needs for protection of the Canadian people. Such background data help Canadian officials avoid duplicating ineffective control programs.

International Organizations. To project an accurate image of Canada's capability in air pollution control, to assist in fulfilling Canada's international obligations, and to obtain maximum benefit for Canada from developing air pollution technology in various parts of the world, the Air Pollution Control Directorate is participating in a number of international programs. This participation is coordinated through the Department of External Affairs. It involves, for example, a contribution to the World Health Organization's program of urban air pollution surveillance. This program provides an international monitoring network for world

comparisons of air pollution levels in urban centers in commercial, industrial, and residential settings. The Directorate's Chemistry Division is also participating as part of a WHO working group for the provision of standard reference material for polycyclic aromatic hydrocarbons. This same laboratory has been designated by the World Health Organization as the National Reference Centre for Canada with regard to the analysis of air pollutants.

The Air Pollution Control Directorate provides Canada's delegate to the OECD Air Management Sector Group as well as participating through the Interdepartmental Committee of International Environmental Affairs in activities of the Environment Committee and other sector groups. Canada has recently agreed to participate in several new studies being planned by the Air Management Sector Group. These include a determination of the magnitude and control strategies available for control of photochemical oxidants and a study of the "polluter pays" principle in relation to sulphur dioxide emissions from thermal power generating stations.

International Joint Commission. Several air pollution references have been investigated by the International Joint Commission over the years. The most recent reference in 1966 resulted in a detailed analysis of the transboundary air pollution problems in the Detroit—Windsor and Sarnia—Port Huron areas. The report on the study was issued by the International Joint Commission in 1972 and it contained recommendations for abatement and control of the transboundary air pollution.

At a bilateral meeting of American and Canadian officials in Washington in October 1972, a joint working task force was established to consider aspects of the recommendations contained in the International Joint Commission report and to report back to the parent group. Members of the Air Pollution Control Directorate participated in the October meeting and are the lead agency for the Canadian sector of the working task force. It is expected that a basis for agreement and a positive program will emerge from these deliberations.

The Air Pollution Control Directorate also provides the Canadian chairman of the International Air Pollution Advisory Board, a standing board of the International Joint Commission. The board investigates on behalf of the International Joint Commission any air pollution problems that arise along the Canada—United States border and reports the results of their investigations to the International Joint Commission. In the past year the board has been called upon to investigate two transboundary air pollution incidents, one in Ontario and one in British Columbia.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

A section of the Act that is now impacting on Canadian industry is the Minister's mandate to collect and publish data on air pollution. This includes a responsibility to maintain a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, to define problem areas through field investigations, to ensure compliance with regulations, to form a basis for legal proceedings, and to provide consultative services to federal or provincial agencies in matters of air monitoring and surveillance.

Nationwide Emission Inventories

One of the first actions taken with the passage of the Clean Air Act was to contract with an outside consultant for the compilation of a National Emission Inventory for Canada. This inventory provided an across-the-board view of pollution problems in relation to the five major contaminants: sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons, and nitrogen oxides. A summary of the results of this study is presented in Tables 2 and 3.

More recently action has focused on pollutants that may prove to be of significant danger to health. Close to completion, again through outside consultants, is an inventory of lead, beryllium, asbestos, and mercury emissions. This type of study requires the full support of provinces and industry. Response has been excellent, and it has not been necessary to invoke the legal authority available under the Act to obtain the information required. Both these studies were based on data collected in 1970 since more recent data were unavailable. It is intended to update the inventories periodically.

National Air Pollution Surveillance Network

This network consists of air monitoring instruments located in significant centers of population across Canada. A knowledge of the nature and extent of air pollution across Canada is fundamental to the sound planning of control and abatement programs. The chief purpose of the National Air Pollution Surveillance program, therefore, is to provide this information on a continuing basis. However, the program also serves a number of other needs and will become increasingly more useful as data accumulate. For example, it will be possible to detect trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density, and air pollution abatement progress. Information collected by the program can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives. Moreover, since the National Air Pollution Surveillance Network is a cooperative effort between the federal, provincial, and municipal levels of government, its usefulness in fostering federal—provincial

TABLE 2 NATIONWIDE EMISSIONS BY POLLUTANT, 1970
(10³ tons per year)

Pollutant	Weights of pollutants	Percentage of total weight
CO	17 312	55.4
Particulates	2 290	7.3
SO _x	7 209	23.1
Hydrocarbons	3 072	9.8
NO _x	1 359	4.4
TOTAL	31 242	100.0

Note: SO_x and NO_x are expressed as SO₂ and NO₂.

TABLE 3 NATIONWIDE EMISSIONS BY SOURCE, 1970
(10³ tons per year)

Source	Total weight of pollutants	Percentage of total weight
Transportation	17 784	56.9
Fuel combustion in stationary sources	2 578	8.3
Industrial processes	7 650	24.5
Solid waste disposal	840	2.7
Miscellaneous	2 390	7.6
TOTAL	31 242	100.0

cooperation cannot be overemphasized. It provides a direct route between control agencies of the Provincial and the Federal Governments in administering a mutually beneficial program.

The data from these stations are compiled by the Directorate on a monthly basis. An annual summary is also produced. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulphation rate, and sulphur dioxide. Tables 4 and 5 present values obtained in commercial downtown core areas across Canada for sulphur dioxide and suspended particulates, respectively.

During the past year the National Air Pollution Surveillance Network was expanded and improved. As of March 31, 1973, the network consisted of 268 air sampling instruments in 39 cities across 10 provinces and the Northwest Territories. A map showing the location of the sampling stations is presented in Figure 2. Expansion of the network also included:

- (a) the installation of 14 sulphur dioxide monitors in five Canadian cities;
- (b) the purchase of 71 air pollution monitors for distribution to 10 major Canadian cities to measure six parameters: particulates, sulphur dioxide, carbon monoxide, oxides of nitrogen, ozone, and hydrocarbons;
- (c) a review of four potential sites for the installation in Ottawa of a remote automatic air pollution monitoring station for demonstration and training purposes.

Source Testing and Area Surveys

Several questionnaires for the collection of air pollutant emission data have been developed and are being evaluated to assess their usefulness. Forms to reduce data and to simplify its transfer to computer storage were designed and remain to be evaluated. Estimates of major pollutant emissions for 12 Canadian cities were compiled and used chiefly to assist in determining optimum locations of pollution monitors. Estimates of pollutants from several individual industrial plants were made to evaluate their impact on community air quality and to assess the need for surveillance monitoring.

Air monitoring surveys to determine airborne mercury levels in the vicinity of four chlor-alkali plants were completed and the results published. The data collected on mercury emissions will be used as a guide in the development of regulations to be applied to this industry. A New Brunswick chipboard manufacturing facility was monitored to assess the effects of its emissions on community air quality and the results were made available to the provincial control agency for appropriate abatement action. Survey proposals for monitoring airborne fluorides, arsenic, and mercury in the vicinity of plants emitting these pollutants were prepared, and associated air monitoring activities are scheduled to commence early in the new fiscal year.

TABLE 4 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)		
	1970	1971	1972
Halifax N.S., Tech College			3.25
Saint John, 110 Charlotte			4.40
Montreal, 1125 Ontario	5.43	4.06	3.70
Montreal, 1212 Drummond	9.94	8.01	6.61
Hull, Rue Principale	2.38	1.65	1.33
Ottawa, Slater & Elgin	4.46	2.15	3.03
Toronto, 67 College	7.10	5.17	2.97
Toronto, City Hall		4.10	2.05
Hamilton, Barton & Wentworth	3.72	2.91	1.65
London, King-Rectory		1.42	0.58
Sarnia, 156 Victoria		2.65	1.93
Windsor, 471 University	3.64	4.25	3.62
Winnipeg, Kennedy & York			0.97
Edmonton, 109 St & 98 Ave (7-months data)			0.10
Calgary, 620-7 Ave SW (7-months data)			0.45
Vancouver, 739W Hastings (6-months data)			1.89
Victoria, Police Stations (6-months data)			1.53
Regina, 12th & Smith			0.03

Stack sampling tests were conducted at several incinerators and heating plants operated by the Federal Government in the Ottawa area as part of the federal facilities abatement program. Source testing procedures, techniques, and instrumentation were evaluated in several field and laboratory projects. A Federal Source Testing Code of Practice has been drafted and is being reviewed for publication. A paper entitled "Stack Sampling – The View from Ottawa" was presented at a meeting of a professional association and later published in the technical press. Representation was provided on one international and one national committee dealing with source testing matters.

Survey data generated by the Strait of Canso Air Monitoring Network are being passed to several organizations as they become available. A report summarizing and interpreting survey data for the first 12 months of network operation was undertaken and will be available in 1973. Work has begun on redesigning the network to meet the objectives of a cooperative project involving the Atmospheric Environment Service, provincial agencies, and the Environ-

TABLE 5 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SUSPENDED PARTICULATES – COMMERCIAL DOWNTOWN
CORE AREAS

Location	Annual geometric mean (micrograms per cubic meter)		
	1970	1971	1972
St. John's, Duckworth & Ordinance			54
Fredericton, Woodstock	33	36	
St. John, 110 Charlotte	61	54	46
Moncton, Post Office	77	54	54
Montreal, 1212 Drummond		111	132
Hull, Rue Principale	77	73	69
Quebec, Parc—Autos Paquet—Laliberte			83
Chicoutimi, City Hall			75
Ottawa, Slater & Elgin	109	92	75
Toronto, 67 College	110	99	92
Hamilton, Barton & Wentworth	140	142	133
Peterborough, Fire Station		61	
London, King-Rectory		125	95
Sarnia, 156 Victoria		105	98
Windsor, City Hall	142	122	91
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg		55	66
Thunder Bay, 14 Algoma		69	60
Winnipeg, Kennedy & York	76	73	75
Regina, 1955 Smith	66	57	49
Saskatoon, City Library		72	68
Moose Jaw, Telephone Bldg			48
Prince Albert, 49-12th St E			51
Edmonton, 98th & Jasper	80	60	66
Calgary, 7th Ave & 2nd St SE	117	105	85
Red Deer, 4720 49th St	71	64	58
Medicine Hat, 770 1st St SE	67	57	57
Lethbridge, 13th St & 9th Ave S	34	41	37
Vancouver, 739W Hastings			77
Victoria, Police Station	52	59	44
Sudbury, 50 Cedar		110	



mental Protection Service. An air pollution model of the Strait of Canso area will eventually be constructed and used to predict air pollution episodes and to guide future industrial development of the area.

Survey proposals for area-wide monitoring of pollutants at three different locations in Canada were reviewed and redesigned to provide more useful data. A mobile air monitoring laboratory was designed, purchased, and instrumented for regional operations.

Special Studies

Field Testing of Air Monitoring Instruments and Associated Equipment. Work is continuing on the purchase and evaluation (under actual conditions of use) of instruments to measure carbon monoxide, reactive and nonreactive hydrocarbons, particulates, ozone, nitrogen oxide, nitrogen dioxide, and total nitrogen oxides in the atmosphere. In addition, evaluations are being conducted on associated testing, calibration, and data recording equipment. The purpose of this program is to find more reliable equipment and methods for monitoring air pollution levels.

Effects Studies. An air pollution study of Sydney, Nova Scotia, is underway and is expected to run for several years. When completed it will provide information on air contaminant levels near the steel mill and their effects on health and welfare. This study is being carried out in cooperation with the Department of National Health and Welfare. Information will also be obtained on total particulate mass and particulate size distribution, sulphur dioxide levels, sulphation rate, various meteorological parameters, and the effects of air pollution on various types of metals and plant material.

Windsor Study. A new air monitoring station was built in Windsor, Ontario, in an area with high dustfall characteristics. The station is equipped with a number of different instruments to measure particulate size distribution. The data from the various instruments will be compared in an attempt to assess the accuracy and performance of each one. The most accurate and useful instrument indicated from this work will be recommended for inclusion in the National Air Pollution Surveillance Network.

Special Assignments. Three consultant firms were contracted to conduct surveys of lead and cadmium levels in Montreal, Toronto, and Vancouver. Results of the lead studies have been published. A contract has been awarded for design and construction of a computer-based automatic air monitoring system. It is expected that the central station and the first remote station, to be located in Ottawa, will be operational in August 1973. The system has the capability for an additional nine remote stations, which can be connected to

the central station by means of telephone lines. It will be used primarily for demonstration and training purposes.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

General

Section 3 of the Clean Air Act provides a broad mandate for technology development and demonstration. The Department plans to draw heavily on the private sector both in demonstration of new technology and in identification of problems for which technological solutions appear suitable.

Industry is now submitting proposals to the Environmental Protection Service for a variety of projects for which priorities are being established. A program is being developed to provide funding on a contract basis for government-approved projects.

Standard Reference Methods

Standard reference methods to be used for the measurement of sulphur dioxide, suspended particulates, oxidants, and carbon monoxide have been published and are available from the Department.

Air Sampling Technology

Long term studies are continuing on the fundamental vapor pressures and the practical collection efficiencies of substances having particular importance to public health and welfare. The list of substances under investigation includes the polycyclic aromatic hydrocarbons, arsenic trioxide, selenium dioxide, mercury vapor, inorganic compounds of mercury, methyl mercury compounds, and individual polychlorinated biphenyls. Evidence has been accumulated to indicate that conventional methods of sampling, particularly the high volume method, do not collect these substances quantitatively. Accordingly, experiments are in progress to establish optimum sampling conditions.

Measurement Methods Development

A simple, rapid, and direct method of measuring lead in gasoline based upon flame atomic absorption has been developed. Calibration experiments were carried out against three different primary standards of lead. This method was prescribed by notice in Part I of the Canada Gazette as the reference method for determination of lead in gasoline.

The development of methods for various international agencies was continued. Methods for polycyclic hydrocarbons were developed for the International Agency for Research on Cancer and the Intersociety Committee. Methods for the measurement of metals in air were developed for the International Union of Pure and Applied Chemistry and the Scientific Committee on Problems of the Environment.

In the past, gas chromatographic methods for polycyclic aromatic hydrocarbons have been lacking in sensitivity with air samples because of the low concentrations found in air. Work is in progress to adapt automatic processing of chromatographic data, in general, to any ambient air sample. Work is also in progress to prepare analytical programs for the ultimate analysis of the aliphatic and aromatic fractions of air samples. Computer programs have been prepared to evaluate the accumulated data on the important polycyclics.

The size of various suspended particulates is being investigated using several methods. Differences in the particle size values have been found by various methods and the reasons for the variation are under study. Accurate knowledge of particle size is important if objectives are to be set involving the respirable and nonrespirable fractions.

Publications

Publications produced during the period covered by this report are listed here.

Regulations, Codes, and Protocols Series

EPS 1-AP-72-3	Standard Reference Method for the Measurement of Total Oxidants in the Atmosphere (Iodometric Titration)
EPS 1-AP-72-4	Standard Reference Method for the Measurement of Sulphur Dioxide in the Atmosphere (West—Gaeke Method)
EPS 1-AP-73-1	Standard Reference Method for the Measurement of Carbon Monoxide in the Atmosphere (Non-Dispersive Infrared Spectrometry)
EPS 1-AP-73-2	Standard Reference Method for the Measurement of Suspended Particulates in the Atmosphere (High Volume Method)

Technical Appraisal Series

EPS 3-AP-73-1	A Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions — Summary of Emissions for 1970
---------------	---

EPS 3-AP-73-3 Methods for the Removal of Sulphur from Coal

Technology Development Series

EPS 4-AP-72-1 Determination of Airborne Particulate Lead
by Atomic Absorption Spectrophotometry

EPS 4-AP-72-5 Determination of Airborne Particulate Cadmium
by Atomic Absorption Spectrophotometry

EPS 4-AP-72-9 Determination of Airborne Particulate
Manganese by Atomic Absorption Spectrophotometry

EPS 4-AP-72-8 Determination of Airborne Particulate Vanadium
by Atomic Absorption Spectrophotometry

EPS 4-AP-72-10 Determination of Airborne Particulate Chromium
by Atomic Absorption Spectrophotometry

Surveillance Series

EPS 5-AP-72-2 National Air Pollution Surveillance
Monthly Summary — January 1972

EPS 5-AP-72-3 National Air Pollution Surveillance
Annual Summary — 1971

EPS 5-AP-72-4 An Air Pollution Study of the National
Capital Region

EPS 5-AP-72-5 National Air Pollution Surveillance
Monthly Summary — February 1972

EPS 5-AP-72-6 National Air Pollution Surveillance
Monthly Summary — March 1972

EPS 5-AP-73-1 National Air Pollution Surveillance
Monthly Summary — April 1972

EPS 5-AP-73-2 Exploratory Lead Studies in High Traffic
Density Areas in Vancouver, Toronto, and
Montreal

Air Pollution Control Directorate (APCD) Series

APCD-71-8 The Collection and Measurement of Airborne
Mercury — I

APCD-71-11 Industrial Air Pollution Control
Engineering

APCD-71-12 Collection and Measurement of Airborne
Mercury — II

APCD-71-14 Collection and Measurement of Airborne
Mercury — III

APCD-71-19	The Federal Role in Air Pollution Control in Canada
APCD-72-1	Air Pollution from a Burning Coal Refuse Dump, Springhill, N.S.

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

General

On November 13, 1971, in the Canada Gazette, National Air Quality Objectives were proposed by the Department of the Environment and comments were invited from interested individuals and organizations. The proposed objectives have now been reviewed taking these comments into account. Numerous individuals and organizations submitted comments that reflected a broad range of opinion. Many were concerned with the lack of specified methods to be used for measuring the pollutant levels. This omission has now been rectified and standard reference methods for each pollutant have been indicated.

Under the Clean Air Act, the National Air Quality Objectives are designed to protect public health and welfare by setting limits on levels of pollution in the air. The Clean Air Act calls for three levels of air quality objectives — “desirable”, “acceptable”, and “tolerable” — for each major air pollutant. The objectives now being promulgated concern only the first two of these levels.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort, and well-being. It represents the realistic objectives today for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum desirable level defines the long term goal for air quality and provides a basis for an anti-degradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

Maximum tolerable levels, to be announced at a later date, are intended to indicate the onset of an “imminent danger” requiring immediate abatement action.

It is acknowledged that the effects of sulphur dioxide, carbon monoxide, suspended particulate matter, and oxidants on the public health and welfare are not necessarily understood to the extent considered desirable. As more information on the effects of these and other air pollutants becomes available the National Air Quality Objectives will be revised appropriately. Comments received referring to suspended particulate matter raised concern in

connection with the methods of measurement, rather than the objectives. Considerable attention is now being given to this aspect, especially in relation to the selection of a suitable, specific reference method to reflect particle size distribution and to the need for standardization in measurement.

Several comments pointed out that in various parts of the country the naturally occurring background levels of oxidants approached or exceeded the proposed desirable annual levels. For this reason, and to ensure that the objectives are meaningful, the desirable objective of an annual arithmetic mean for oxidants has been dropped for the present. Several briefs suggested that no noticeable effect on human health attributable to oxidants had been demonstrated in Canada. It was also suggested that the nature of photochemical reactions under Canadian climatic conditions was not well understood and that until this was rectified no effort should be made to control oxidants by setting air quality objectives for them. However, after considering the evidence currently available, it was concluded that the objectives are necessary for the protection of the public health and welfare.

A great deal of consideration was given to the proposed objectives for hydrocarbons in view of the fact that these form a class of substances whose composition varies and, consequently, whose effects also vary depending on the source. In addition, satisfactory methods of measurement have yet to be developed for those hydrocarbons that are the most relevant. Moreover, the proposed objectives for hydrocarbons were intended to provide protection against oxidants and were not intended to reflect the effects of the hydrocarbons per se. It has been correctly pointed out that this approach is inconsistent with the established basis for the National Air Quality Objectives. Consequently, objectives for hydrocarbons have been dropped for the present.

Revised National Air Quality Objectives promulgated in the Canada Gazette on December 16, 1972, are given below. Further revisions are expected as the needs arise.

Maximum Acceptable Levels

- Sulphur Dioxide — 60 micrograms per cubic meter (0.02 ppm) annual arithmetic mean
- 300 micrograms per cubic meter (0.11 ppm) as a maximum 24-hour concentration
- 900 micrograms per cubic meter (0.34 ppm) as a maximum one-hour concentration

- Particulate Matter — 70 micrograms per cubic meter annual geometric mean
- 120 micrograms per cubic meter as a maximum 24-hour concentration
- Carbon Monoxide — 15 milligrams per cubic meter (13 ppm) as a maximum eight-hour concentration
- 35 milligrams per cubic meter (30 ppm) as a maximum one-hour concentration
- Total Oxidants — 30 micrograms per cubic meter (0.015 ppm) annual arithmetic mean
- 50 micrograms per cubic meter (0.025 ppm) 24-hour concentration
 - 160 micrograms per cubic meter (0.08 ppm) as a maximum one-hour concentration

Maximum Desirable Levels

- Sulphur Dioxide — 30 micrograms per cubic meter (0.01 ppm) annual arithmetic mean
- 150 micrograms per cubic meter (0.06 ppm) as a maximum 24-hour concentration
 - 450 micrograms per cubic meter (0.17 ppm) as a maximum one-hour concentration
- Particulate Matter — 60 micrograms per cubic meter annual geometric mean
- Carbon Monoxide — 6 milligrams per cubic meter (5 ppm) as a maximum eight-hour concentration
- 15 milligrams per cubic meter (13 ppm) as a maximum one-hour concentration
- Total Oxidants — 30 micrograms per cubic meter (0.015 ppm) as a maximum 24-hour concentration
- 100 micrograms per cubic meter (0.05 ppm) as a maximum one-hour concentration.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES AND STANDARDS

Under Section 8 of the Act the Federal Government can prescribe National Emission Guidelines. These will provide guidance to provincial control agencies on best practicable

control technology now available in various industry sectors and are being developed through the mechanism of industry and government joint task forces. They will also establish the requirements for all works, businesses, and undertakings involving the Federal Government. Work is now underway on the preparation of background material leading to the development of guidelines for a number of industries, as outlined below.

Cement Industry

Information from both a literature survey and a questionnaire will be used by a government industry task force to develop emission guidelines applicable to Canadian cement plants. These guidelines are expected to be completed and published early in 1974.

Chlor-alkali Plants

A literature review of the state-of-the-art process and control technology has been completed, and a draft paper on the chlor-alkali industry prepared. A draft questionnaire, which will be used to obtain a detailed emission inventory and other information for the industry study, has also been prepared and will be reviewed with the industrial association.

Asphalt Plants

This study encompasses the hot mix asphalt paving industry in Canada. The procurement and transportation of raw materials, operations, and processes involved were also examined to establish reference points necessary to investigate air pollutant emissions evolving from this industry.

To obtain background information on this industry, an intensive literature survey was conducted and contacts were made with equipment manufacturers, Statistics Canada, and the Department of Industry, Trade and Commerce. Major customers for asphalt paving mixtures were contacted for their annual use and material specifications. These included the Provincial Department of Highways and the Federal Departments of Transport, Public Works, and National Defence. Contact was also made with the existing provincial environmental agencies and the National Asphalt Pavement Association of the United States. The state-of-the-art phase for the asphalt industry is now completed.

Thermal Power Plants

A study is underway to determine the emission rates of air pollutants discharged from operations associated with the generation of thermal electric energy in Canada, and to provide information for assessing the relationships between air pollutant emissions and generating parameters to meet National Air Quality Objectives.

Incinerators

This study includes all types of incineration units in Canada, including municipal, industrial, commercial, and residential. It consists of an intensive literature search on the best practicable technology in use, as well as contact with manufacturers, municipalities, industrial and commercial institutions, and provincial regulatory authorities across Canada. The literature review is well under way. Guidelines have been formulated for solid waste incinerators of up to 2000 pounds per hour capacity.

Coke Ovens

A literature survey of state-of-the-art process and air pollution control technology is currently under way on the seven coke oven plants in Canada. Initial contacts have been made with the industry. A draft emissions questionnaire has been prepared and the final review with the industry will be in June, 1973.

Iron and Steel Industry

This study will involve four basic steel plants and thirteen other steel plants in Canada. A Canadian Steel Industry Committee has been formed to interface with Environment Canada on air and water pollution matters. Four draft questionnaires (blast furnaces, basic oxygen furnaces, electric arc furnaces, and open hearth furnaces) have been prepared, and a preliminary review has been carried out with the industry committee. A state-of-the-art literature survey is under way.

Ferro-alloy Industry

A state-of-the-art literature survey of six plants in the ferro-alloy and allied industry is under way.

Non-ferrous Smelters, Iron Foundries, and Secondary Lead Smelters

State-of-the-art literature surveys have been initiated for these three industries.

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

Boiler and Incinerator Guidelines for Federal Facilities

Boiler and incinerator emission guidelines for federal facilities have been completed in draft and have been circulated to the government departments affected for review and comment. Engineering directives for the evaluation of plans and specifications to meet these guidelines are being prepared.

Emissions from a Smelter at Flin Flon, Manitoba

This facility comes under federal jurisdiction as a result of having been declared a works for the general benefit of Canada by an Act of Parliament. Departmental representatives presented a brief at a public hearing in Flin Flon, Manitoba, on a Hudson Bay Mining and Smelting Company application to the Manitoba Clean Environment Commission for a 15 year licence to emit pollutants to the atmosphere. To reduce ground-level concentrations of particulates and sulphur dioxide to meet the provincial requirements, the company proposed to construct a 750 foot stack to emit pollutants to the atmosphere. As a result of the hearings, the company was issued a licence granting permission to erect the stack and to emit air pollutants subject to restrictions in allowable ground-level concentrations for five years. The company appealed the term of the licence, and subsequently a hearing de novo was held before the Manitoba Municipal Board when the Departmental representatives presented the Federal Government's position. The Municipal Board ruled to extend the licence to seven years but required the parties concerned, the federal and provincial agencies, and the company, to meet to develop a program of pollution containment based on best practicable technology. This matter is continuing.

Expansion of Natural Gas Processing Plant at Fort Nelson, British Columbia

This facility comes under federal jurisdiction as a result of being part of a gas pipeline subject to the Federal National Energy Board Act. The plant is being expanded to a gas sale capacity of 950 million cubic feet per day. This gas sale capacity will be fully utilized by 1975, at which time, the sulphur dioxide emissions would have increased to 700 long tons per day. The company had not planned any control measures, and the sulphur dioxide ground-level concentrations during the reporting period were exceeding National Air Quality Objectives. The Department of Environment assisted the British Columbia Pollution Control Branch in developing emission guidelines for the Fort Nelson operation and proposed steps to ensure that compliance is achieved within a reasonable time period. This matter is continuing.

Miscellaneous

Technical advice and assistance was provided on the following Federal activities:

- (a) Department of Regional Economic Expansion — technical assessment of the air pollution control measures proposed by applicants for DREE grants;
- (b) Ministry of Transport — technical assistance and advice on the development of motor vehicle emission regulations under the Motor Vehicle Safety Act; monitoring for compliance with these regulations;

- (c) Department of National Revenue — technical assessment of air pollution controls for applications under the depreciation incentive program; technical advice on rebates from sales tax on air pollution control equipment.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

British Columbia Hearing on Food Processing Industry

The Department prepared a brief and participated in a British Columbia Pollution Control Branch hearing on Food Processing Industries.

Assessment of Air Pollution at Sydney, Nova Scotia

At the request of the Nova Scotia Department of Health an assessment was made of particulate and sulphur dioxide emissions from a steel complex and the effects of these emissions on ambient air for the years 1972 and 1975.

Assessment of Thermal Power Stations

Assessments of thermal power station emissions were carried out for Prince Edward Island and Nova Scotia.

Training

Two training courses on instrumentation for the National Air Pollution Surveillance Network were conducted for provincial technicians.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

An important source of air pollution results from the combustion of gasoline and gasoline additives. The problem is twofold: the first is the direct emission of an additive such as lead, a toxic material; and the second is the impact of fuel additives on motor vehicle emission control devices designed to reduce carbon monoxide and hydrocarbon emissions.

During the fiscal year 1972 — 1973, the efforts in this field have been directed towards the development of regulations to control the amount of lead additive permitted in leaded grades of gasoline and to limit trace amounts of lead and phosphorus permitted in unleaded grades of gasoline. Several discussions with the Canadian industries concerned were held. Proposed regulations limiting the amount of lead in leaded gasoline to 2.5 grams per Imperial gallon were published in the October 28, 1972, edition of Part I of the Canada Gazette and comments were invited from all interested parties. Three individuals and eight companies

submitted briefs to the Government. The information thus received was carefully analyzed and considered.

The Department has also examined the question of lead in the ambient air as a potential health hazard. The Department of National Health and Welfare was consulted and has submitted views on this subject. Although available evidence does not indicate that a health hazard exists in Canada today, there appears to be sufficient cause for concern to warrant control as being prudent in the long term.

The economics of lead in gasoline are under study through an extensive survey of the oil industry by questionnaire and through consultation with the Provincial Governments. The Department plans to promulgate in 1973 — 1974 final regulations for both leaded and unleaded gasolines.

MOBILE SOURCES

General

The control of air pollution from mobile sources is not dealt with directly by any section of the Clean Air Act. Other federal acts presently exist that provide the powers to regulate these sources. The Clean Air Act does, however, address itself to this subject under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulation, and federal — provincial cooperative programs.

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act the Federal Government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada, starting with the 1971 model year. The Ministry of Transport was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations; the Department of the Environment was designated to carry out the required compliance testing and to provide technical advisory services in support of the regulations. Within the Department of the Environment, these activities were carried out by the Mobile Sources Division and by the Emission Testing Laboratory of the Air Pollution Control Directorate.

Current activities of the Directorate in this area are orientated towards programs designed to reduce pollution caused by motor vehicles. These include monitoring new motor vehicles for compliance with current standards, assessing the contribution of the motor vehicle to the total air pollution burden, and, finally, recommending legislation and developing new technology for the control and abatement of air pollution from this source.

Compliance Monitoring Program

The compliance monitoring program ensures that all new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards as certified by the manufacturers. At the beginning of a model year the Ministry of Transport selects a representative sample of all the makes and models of motor vehicles imported into or made in Canada. This sample is then thoroughly tested for compliance with the emission standards by the Department of the Environment.

Test procedures permit an estimation of the deterioration of the emission control systems during the lifetime of the motor vehicle. With these known deterioration factors the emission level determined at 4000 miles after engine break-in may be related to that at 50 000 miles.

The Emissions Testing Laboratory was established in its permanent location in March, 1972, and began emission testing of 1972 model year vehicles in June 1972. A total of 15 motor vehicles, domestic and foreign, were tested under the 1972 model year program. The 1973 model year program began in November 1972. The testing capacity was doubled early in 1973 by the addition of a second chassis dynamometer.

Assessing the Contribution of the Motor Vehicle to the Air Pollution Burden in Canada

General. Until recently, this assessment was based almost entirely on United States and European studies because of the lack of Canadian data. The situation is now being corrected through initiation of a number of programs involving in-depth studies supported by actual Canadian emission results.

Cold Weather Programs. This 2-year program was initiated in November 1972 to determine the effects of our Canadian climate on emissions in the temperature range -10 to 60 °F. The program consists of the daily conditioning and 23 min emission testing at ambient temperatures of a fleet of nine vehicles, with 25% of the tests conducted at baseline conditions ($65 - 80$ °F) on a rotational basis for comparison. Data from more than 100 tests indicate that emission levels increase substantially as temperature decreases. For example, at -10 °F the levels can be as much as 150% higher, and at 20 °F, 100% higher than are baseline results. Complementing this program, the Alberta Motor Association in cooperation with the Federal Government conducted emission tests at idle on 6000 vehicles in Edmonton during the 1972 – 1973 winter.

Motor Vehicle Air Pollutant Inventory. Emissions of the three principal motor vehicle pollutants have been estimated. Data were compiled and evaluated from statistics-gathering

agencies and from technical studies in several Canadian provinces and in other countries, as well as from the cold weather and compliance testing programs at the Emission Testing Laboratory. The inventory will be updated continually as new information becomes available. The results indicated that motor vehicles in Canada in 1970 were responsible for 75% of the total man-made carbon monoxide, 65% of the hydrocarbons, and 53% of the nitrogen oxides.

Control and Abatement of Air Pollution from Motor Vehicles

Emission Standards. Recognizing that motor vehicles are responsible for approximately 60% of the pollutants emitted into the atmosphere in Canada, the Federal Government amended the 1971 motor vehicle emission regulations, requiring as of 1 January, 1973, a reduction of at least 25% in the average nitrogen oxide emissions actually measured from current vehicles to 3.0 grams per vehicle mile. Emission standards for carbon monoxide and hydrocarbons continued at 39 grams and 3.4 grams, respectively.

Emission Control Technology. New concepts in emission control systems, alternate power plants such as turbine, diesel, and electric, and alternate fuels such as propane, natural gas, and hydrogen are being evaluated continuously through literature research and laboratory testing. Current laboratory support included testing to 50 000 miles a motor vehicle equipped with a Wankel engine and the evaluation of two vehicles modified for propane as an alternative to gasoline for limited use in fleet vehicles.

Annual Vehicle Inspections. Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from badly maintained vehicles is of great concern. A comprehensive review and evaluation of all compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States, and several European countries is now in progress, and will be published shortly. The Air Pollution Control Directorate intends to recommend guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. These programs will be coordinated with the Ministry of Transport's feasibility study on annual safety inspections. Emission Testing Laboratory support consisted of emission testing to determine effects of maintenance and evaluation of test equipment that could be used in these inspections.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

With the formation of the Department of the Environment, the Canadian Meteorological Service was renamed the Atmospheric Environment Service (AES). Its mandate

was expanded to include an air quality research program in support of federal regulatory programs under the Clean Air Act, provincial regulatory programs, and other air management activities of the Federal Government. The program of AES, initiated in 1971, includes sub-programs dealing with air quality monitoring, atmospheric dispersion processes, real-time air quality prediction systems, large-scale long-distance transport phenomena, atmospheric chemistry, environmental impact studies, and scientific criteria for air quality objectives.

Air Quality Research Branch

Primary responsibility for air quality research activities in AES falls within the Air Quality Research Branch. During the reporting period the Branch expended resources totalling \$1.6 million and had a strength of 31 at year end. In carrying out its program it is organized into three divisions: atmospheric chemistry, dispersion, and monitoring and surveys.

Atmospheric Chemistry Studies

A field project involving the chemical analysis of precipitation in the Sudbury area was initiated. A contract study was designed and let to Laurentian University to determine the effects of SO₂ on Arctic lichens. Feasibility studies were undertaken on the development of data on the sensitivity of lichens to photochemical oxidants, on background levels of specific hydrocarbons in the atmosphere, and on the injury by air pollutants to agricultural crops. These data are required to provide the scientific criteria for establishing realistic air quality objectives. During the reporting period the Branch contributed a chapter on agriculture and forestry as sources and sinks of air pollution for a book titled *Advances in Plant Biometeorology*.

Dispersion Studies

Environmental assessments were conducted on the expected impact of emissions to the atmosphere from a proposed fossil fuel fired power station at Lorneville, New Brunswick, and from a proposed tall stack for a zinc smelter at Flin Flon, Manitoba. Planning was initiated for three air pollution dispersion field studies: at Sudbury, Ontario; at Lorneville, New Brunswick; and in the Strait of Canso area of Nova Scotia. Research and data gathering continued on several varied subjects including the air pollution climatology of Canada, air pollution modelling of urban centres, the air pollution dome over Toronto, SO₂ vertical profiles over water, snow, and grass, and spatial correlation patterns within monitoring networks. A mini-sonde was developed for obtaining the height of the urban surface mixed layer.

Monitoring and Surveys

Three categories of permanent stations are involved in the air quality monitoring program planned by the Atmospheric Environment Service. In addition, special stations or networks will be operated from time to time, usually in cooperation with other agencies, to test physical and numerical models or to provide special data.

World Meteorological Organization (WMO) Baseline Stations. Canada will operate three stations in this category, designed to measure the "background" composition of the atmosphere as far removed as possible from man-made or natural sources of pollution. During the reporting period activity was restricted to a search for possible sites. Ocean Station Papa, patrolled by Canadian weather ships some 850 miles off the coast of British Columbia, is expected to be one of the three stations. Two other possible sites are Sable Island off the coast of Nova Scotia and a research station on Devon Island in the eastern Arctic. Oil exploration activities make it unlikely that Sable Island can meet the strict siting criteria. Logistics may prove a serious obstacle to use of the Devon Island site. The search continues.

WMO Regional Stations. These stations are designed to detect long term changes in atmospheric composition related to regional land-use practices and other activities. Canada is planning seven stations in the global network. Instruments were obtained and negotiations for sites have been started. Plans call for the establishment of the first two stations by the end of June, 1973. Additional stations will be instrumented and staff trained throughout the next few years. Possible sites include several weather-observing stations of the Atmospheric Environment Service and climatological stations, present or proposed, at locations such as the Matador Research Site established by the University of Saskatchewan under the International Biological Program.

Urban Reference Stations. Plans call for the establishment of urban reference stations across Canada, designed to provide long term high-quality records of air quality and meteorological parameters for research purposes. Present activity in this area was restricted to the evaluation and development of instrument systems.

Special Surveys. Meteorological towers were instrumented or re-instrumented in several locations across Canada in order to obtain low-level wind and temperature profiles for air quality and other purposes. Plans were developed for the data-collection phase of a demonstration project to be undertaken in a year or two, leading to the development of a meteorological and air quality model for one city in Canada.

Études spéciales. Dans plusieurs endroits du pays, les tours météorologiques ont été équipées ou rééquipées du matériel nécessaire pour obtenir le profil des vents et du temps à faible altitude, pour la qualité de l'air et autres fins. Des plans ont été élaborés concernant la collecte des données d'un programme de démonstration qui sera exécuté d'ici un an ou deux. Ce programme permettra de créer le modèle météorologique et de qualité de l'air d'une ville du Canada.

Contrôle et relevés

Trois catégories de stations permanentes permettent de réaliser le programme de contrôle de la qualité de l'air qui relève du Service de l'environnement atmosphérique. De plus, certaines stations ou certains réseaux spéciaux seront employés périodiquement, en collaboration avec d'autres organismes, pour vérifier les modèles physiques et numériques pour recueillir des données spéciales.

Stations de base de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Dans cette catégorie, le Canada sera chargé de trois stations conçues pour mesurer la composition de base de l'atmosphère, lesquelles ont été construites le plus loin possible de toutes sources de pollution naturelle ou produite par l'homme. Pendant la période à l'étude, l'activité s'est limitée à trouver des emplacements éventuels. La station océanique Papa, patrouillée par les navires météorologiques canadiens à environ 850 milles au large de la côte de la Colombie-Britannique, sera vraisemblablement l'une des trois stations. Les deux autres emplacements possibles sont l'île de Sable, au large de la côte de la Nouvelle-Écosse, et la station de recherche de l'île Devon, dans l'est de l'Arctique. À cause de l'exploitation pétrolière, il semble bien que l'île de Sable ne puisse pas répondre aux rigoureux critères concernant l'emplacement. Quant à l'île Devon, les activités de logistique sur place peuvent empêcher qu'elle soit choisie. Les recherches se poursuivent.

Stations régionales de l'OMM. Ces stations sont conçues pour déceler les changements à long terme dans la composition atmosphérique liée aux pratiques régionales d'utilisation des terres et autres activités. Dans le réseau mondial, le Canada prévoit construire sept stations. Les instruments sont déjà en possession et les négociations relatives aux emplacements sont commencées. On prévoit que les deux premières stations seront terminées vers la fin juin 1973. Les stations supplémentaires seront équipées du matériel nécessaire, et le personnel recevra sa formation au cours des prochaines années. Au nombre des emplacements éventuels, il y a plusieurs stations météorologiques du Service de l'environnement atmosphérique, ainsi que des stations climatologiques existantes ou proposées, construites au terrain de recherche Matador de l'Université de la Saskatchewan dans le cadre du programme biologique international.

Stations urbaines de référence. Partout au Canada, on prévoit la construction de stations de référence urbaines, conçues pour donner un enregistrement continu et de haut calibre de la qualité de l'air ainsi que mesurer des paramètres météorologiques, à des fins de recherche. L'activité actuelle se limite à l'évaluation et à la création d'instruments.

sous-programmes qui portent sur le contrôle de la qualité de l'air, les processus de dispersion de grande échelle de transport sur longue distance, la chimie atmosphérique, les études des effets environnementaux et les critères scientifiques pour la création d'objectifs de la qualité de l'air.

Direction de la recherche sur la qualité de l'air

Tous les travaux relatifs à la recherche sur la qualité de l'air incombent à la Direction de la recherche sur la qualité de l'air. Pendant la période à l'étude, la Direction a dépensé 1,6 million de dollars au total, et son effectif était de 31 à la fin de l'année. Pour exécuter son programme, la Direction a créé trois divisions: chimie atmosphérique, dispersion, contrôle et relevés.

Études de chimie atmosphérique

Un programme sur le terrain comportant l'analyse chimique des précipitations dans la région de Sudbury a été entrepris. Une étude à contrat a été conçue et donnée à l'Université Laurentienne pour que cette dernière détermine les effets du SO_2 sur les lichens de l'Arctique. Des études de faisabilité ont été entreprises pour augmenter les données sur la sensibilité du lichen aux oxydants photochimiques, les niveaux de fond des hydrocarbures dans l'atmosphère et les dégâts causés aux récoltes par les polluants atmosphériques. Ces données sont nécessaires à la détermination des critères scientifiques pour créer des objectifs réalistes de qualité de l'air. Pendant la période à l'étude, la Direction a participé à la rédaction d'un ouvrage intitulé *Advances in Plant Biometeorology*, et on lui doit le chapitre sur l'agriculture et la foresterie, sources et réservoirs de pollution atmosphérique.

Études de dispersion

Des évaluations environnementales ont été faites sur les effets prévus des émissions atmosphériques de la future centrale à combustible fossile de Lorneville (Nouveau-Brunswick) et de la cheminée de la fonderie de zinc de Flin Flon (Manitoba) à l'état de projet. La planification de trois études sur le terrain de dispersion de la pollution atmosphérique a commencé à Sudbury (Ontario), à Lorneville (Nouveau-Brunswick) et dans la région du détroit de Canso (Nouvelle-Écosse). La recherche et la collecte des données s'est poursuivie dans plusieurs domaines, dont la climatologie de la pollution atmosphérique au Canada, la modélisation de la pollution atmosphérique dans les centres urbains, la calotte de pollution atmosphérique de Toronto, les profils de SO_2 dans l'eau, la neige et l'herbe, ainsi que les modes de corrélations spatiales à l'intérieur des réseaux de contrôle. Une mini-sonde a été créée pour obtenir la hauteur de la couche mixte des villes.

Réduction et prévention de la pollution atmosphérique due aux véhicules automobiles

Normes sur les émissions. Après avoir admis que les véhicules automobiles sont la source d'environ 60% des polluants rejetés à l'atmosphère au Canada, le gouvernement fédéral a modifié le règlement de 1971 sur les émissions des véhicules automobiles, exigeant dès le 1er janvier 1973 la diminution d'au moins 25% des émissions moyennes d'oxyde d'azote mesurées dans le réel sur les véhicules actuels, soit 3.0 grammes par mille. Les normes sur les émissions de monoxyde de carbone et d'imbrûlés sont toujours, dans l'ordre, de 39 et 3.4 grammes.

Techniques antipollution. De nouveaux dispositifs antipollution, d'autres genres de moteurs, turbine, diesel, électricité, ainsi que d'autres combustibles comme le propane, le gaz naturel et l'hydrogène sont constamment en évaluation par la documentation et les essais en laboratoire. Actuellement, un véhicule automobile équipé d'un moteur Wankel subit un essai de 50 000 milles en laboratoire, en plus de deux véhicules alimentés au propane plutôt qu'à l'essence.

Inspections annuelles des véhicules. Bien que le contrôle des émissions des véhicules automobiles en usage ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus est une grave préoccupation. L'analyse et l'évaluation complète de tous les systèmes d'inspection obligatoire des émissions employés au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Europe sont en cours, et les résultats seront publiés d'ici peu. La Direction générale de la pollution atmosphérique se propose de recommander des lignes directrices pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. Ces programmes seront coordonnés avec l'étude de faisabilité du ministère des Transports sur les inspections annuelles de sécurité. Le rôle du laboratoire d'essais sur les émissions a été de vérifier les émissions pour déterminer les effets de l'entretien et de l'évaluation du matériel de vérification qui pourrait servir dans ces inspections.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

Généralités

Lors de la création du ministère de l'Environnement, le Service météorologique canadien est devenu le Service de l'environnement atmosphérique. Son mandat a été élargi pour inclure le programme de recherche sur la qualité de l'air qui vient en aide aux programmes fédéraux de réglementation en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, aux programmes provinciaux de réglementation et autres activités de gestion de l'air du gouvernement fédéral. Commencé en 1971, le programme du Service comprend des

Le laboratoire d'essais sur les émissions a été créé de façon permanente en mars 1972 et a commencé la vérification des véhicules automobiles de l'année en juin 1972. Au total, 15 véhicules automobiles de fabrication canadienne et importés ont été vérifiés dans le cadre du programme concernant les modèles 1972. Le programme concernant les modèles de 1973 a commencé en novembre 1972. La capacité de vérification a été doublée au début de 1973 grâce à un second dynamomètre.

Evaluation de l'apport des véhicules automobiles à la charge de la pollution atmosphérique au Canada

Généralités. Jusqu'à récemment, cette évaluation se fondait presque entièrement sur les études américaines et européennes à cause du manque de données au Canada. Cette situation est en train d'être corrigée grâce à la création d'un certain nombre de programmes prévoyant des études en profondeur basées sur les mesures réelles des émissions au Canada.

Programmes d'hiver. Ce programme biennal a commencé en novembre 1972 et vise à déterminer les effets du climat canadien sur les émissions lorsque la température varie entre -10 et 60°F . Ce programme consiste à conditionner et à vérifier tous les jours pendant 23 min un parc de neuf véhicules et ce, à des températures ambiantes, et 25% des essais sont menés par rotation dans des conditions de base ($65-80^{\circ}\text{F}$) en vue de faire des comparaisons. Les données recueillies après plus de 100 essais montrent que le niveau des émissions augmente sensiblement au fur et à mesure que la température baisse. Par exemple, à -10°F les niveaux peuvent être supérieurs de 150% et à 20°F , de 100% par rapport aux résultats de la ligne de base. Pour compléter ce programme, l'Association des véhicules automobiles de l'Alberta a mené à Edmonton, en collaboration avec le gouvernement fédéral, des essais sur les émissions au ralenti de 6000 véhicules, pendant l'hiver 1972 — 1973.

Inventaire des rejets de polluants à l'atmosphère par les véhicules automobiles. Une évaluation a été faite des émissions des trois principaux polluants des véhicules automobiles. Les données ont été compilées et évaluées par des organismes de récolte de statistiques et à la suite d'études techniques entreprises dans plusieurs provinces canadiennes et dans d'autres pays, ainsi que du programmes d'hiver et du contrôle exécuté par le laboratoire d'essais sur les émissions. L'inventaire sera constamment mis à jour dès la disponibilité des nouveaux renseignements. Les résultats montrent qu'au Canada les véhicules automobiles étaient la source de 75% de la totalité du monoxyde de carbone produit par l'homme, de 65% des hydrocarbures et de 53% des oxydes d'azote en 1970.

directement de la réduction et de la prévention de la pollution atmosphérique due aux sources mobiles. Il existe actuellement d'autres lois fédérales qui donnent le droit de réglementer ces sources. Toutefois, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique à cette question en vertu de ses dispositions générales sur les objectifs, le contrôle et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et les programmes mixtes fédéraux-provinciaux.

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a entrepris un programme de lutte contre la pollution atmosphérique qui s'applique à tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada, en commençant par les modèles de 1971. Il incombe au ministère des Transports d'administrer le règlement sur les émissions des véhicules automobiles, tandis que le ministère de l'Environnement a été choisi pour veiller à ce que le règlement soit observé et assurer le conseil technique concernant ce règlement. Au ministère de l'Environnement, ces activités ont été exécutées par la Division des sources mobiles et le laboratoire d'essais sur les émissions, Direction générale de la pollution atmosphérique.

Actuellement, les activités de la Direction générale dans ce domaine portent sur des programmes conçus pour réduire la pollution causée par les véhicules automobiles. Elles incluent le contrôle des nouveaux véhicules automobiles relativement à leur conformité aux normes actuelles, l'évaluation de l'apport des véhicules automobiles à la masse globale de la pollution atmosphérique et, finalement, la recommandation d'un ensemble de lois ainsi que la création de nouvelles techniques antipollution.

Programme de contrôle

Dans le cadre du programme de contrôle, tous les nouveaux véhicules automobiles mis en vente au Canada sont vérifiés pour s'assurer qu'ils sont conformes aux normes actuelles sur les émissions, tel qu'il est certifié par le fabricant. Dès que les nouveaux modèles de l'année sont livrés, le ministère des Transports prend un échantillon représentatif de tous les modèles et marques de véhicules automobiles importés ou fabriqués au Canada. Il fait alors la vérification sérieuse de l'échantillon pour voir si les véhicules sont conformes aux normes sur les émissions du ministère de l'Environnement.

Les procédés de vérification permettent d'évaluer la détérioration des dispositifs antipollution pendant la vie du véhicule. Ce facteur de détérioration étant connu, le niveau des émissions déterminé à 4000 milles après le rodage du moteur peut être comparé au niveau des émissions à 50 000 milles.

Formation

Deux cours de formation sur les instruments du réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique ont été donnés aux techniciens provinciaux.

RÈGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Une importante source de pollution atmosphérique est la combustion de l'essence et de ses additifs. Le problème a deux volets: l'émission directe d'un additif tel le plomb, substance toxique, et l'effet des additifs sur le fonctionnement des dispositifs antipollution des véhicules automobiles, dispositifs conçus pour réduire les émissions de monoxyde de carbone et d'imbrûlés.

Au cours de l'année financière 1972 — 1973, les efforts dans ce domaine ont été axés sur la création d'un règlement visant à contrôler la quantité d'additifs de plomb permise dans l'essence additionnée de plomb et à limiter les quantités de plomb et de phosphore permises dans les essences sans plomb. Plusieurs entretiens se sont déroulés avec les industries canadiennes intéressées. Le projet de règlement limitant la quantité de plomb dans l'essence à 2.5 grammes par gallon impérial a été publié le 28 octobre 1972 dans la Partie I de la Gazette du Canada, et on a prié les intéressés d'apporter leurs commentaires. Trois particuliers et huit sociétés ont soumis des rapports au gouvernement. L'information ainsi reçue a été analysée avec soin et prise en considération.

Le Ministère a aussi étudié la question du plomb dans l'air ambiant comme danger potentiel pour la santé. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a été consulté et a émis ses opinions sur la question.

Bien que les preuves disponibles ne montrent pas qu'il y a danger pour la santé actuellement au Canada, il semble qu'il soit souhaitable de considérer le contrôle comme une mesure prudente à long terme.

Les aspects économiques de la production d'essence à plomb est à l'étude grâce à un questionnaire détaillé à l'intention de l'industrie du pétrole et à la consultation avec les gouvernements provinciaux. Le Ministère prévoit également promulguer en 1973 — 1974 le règlement définitif concernant l'essence à plomb et l'essence sans plomb.

SOURCES MOBILES

Généralités

Aucun article de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique ne traite

bioxyde de soufre atteindront 700 tonnes fortes par jour. La société n'avait pas prévu de mesures de contrôle, et les concentrations au sol de bioxyde de soufre dépassaient les objectifs nationaux.

En collaboration avec le *Pollution Control Branch* de la Colombie-Britannique, le ministère de l'Environnement a créé des lignes directrices sur les émissions de Fort Nelson et proposé des démarches pour assurer que l'usine s'y conforme dans un délai raisonnable. L'affaire se poursuit.

Divers

Aide et conseils techniques ont été donnés sur les organismes provinciaux suivants:

a) ministère de l'Expansion économique régionale-évaluation technique des mesures antipollution, à son usage; mesures proposées par les requérants pour avoir des subventions du MEER;

b) ministère des Transports-aide et conseils techniques sur la création d'un règlement concernant les émissions des véhicules automobiles conformément à la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles; mesures de contrôle pour en assurer l'observation;

c) ministère du Revenu national-évaluation technique des mesures antipollution applicables au programme des incitations par amortissement accéléré; conseils techniques sur la réduction de la taxe de vente pour le matériel de dépollution.

SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Audience sur l'industrie alimentaire (Colombie-Britannique)

Le Ministère a rédigé un rapport et participé à l'audience de la *Pollution Control Branch* de la Colombie-Britannique sur l'industrie alimentaire.

Évaluation de la pollution atmosphérique à Sydney (Nouvelle-Écosse)

À la demande du ministère de la Santé de la Nouvelle-Écosse, une évaluation a été faite concernant les émissions de particules et de bioxyde de soufre d'un complexe sidérurgique et les effets de ces émissions sur l'air ambiant pour les années 1972 et 1975.

Évaluation des centrales thermiques

Les émissions des centrales thermiques de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse ont été évaluées.

Fonderies de métaux non ferreux, fonderies de plomb secondaire

Des études de la documentation sur l'état actuel du domaine ont été commencées pour ces trois industries.

PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)

Lignes directrices concernant les chaudières et incinérateurs des installations fédérales

Les lignes directrices sur les émissions des chaudières et des incinérateurs des installations fédérales ont été complétées provisoirement et envoyées aux ministères, qui en feront la révision et apporteront des commentaires. Les directives techniques pour l'évaluation des plans et devis visant à répondre à ces lignes directrices sont actuellement en préparation.

Emissions d'une fonderie de Flin Flon (Manitoba)

Cette installation relève du gouvernement fédéral après avoir été déclarée établissement d'intérêt général pour le Canada par un statut. Les représentants du Ministère ont déposé un rapport lors d'une audience publique à Flin Flon, au Manitoba, rapport qui portait sur une demande adressée par la Hudson Bay Mining and Smelting Company à la *Clean Environment Commission* du Manitoba visant l'obtention d'un permis de 15 ans pour rejeter des polluants dans l'atmosphère. Pour réduire les concentrations, au sol, de particules et de bioxyde de soufre et satisfaire aux exigences provinciales, la société a proposé de construire une cheminée de 750 pieds, pour rejeter ses polluants dans l'atmosphère. À la suite des audiences, un permis a été délivré à la société lui donnant le droit de construire la cheminée et d'émettre des polluants pendant cinq ans à condition que les concentrations au niveau du sol soient acceptables. La société a interjeté appel quant à la durée du permis et par la suite, une nouvelle audience s'est tenue devant le conseil des affaires municipales du Manitoba, alors que les représentants du Ministère déposaient le rapport sur la position fédérale. Le conseil a porté la durée du permis à sept ans, mais a demandé aux parties intéressées, en l'occurrence le gouvernement fédéral, les organismes provinciaux et la société, de se réunir pour créer un programme de dépollution fondé sur la meilleure technologie praticable. L'affaire se poursuit.

Agrandissement d'une usine de traitement du gaz naturel à Fort Nelson (Colombie-Britannique)

Cette installation est de la compétence du gouvernement fédéral puisqu'elle fait maintenant partie d'un gazoduc assujéti à la Loi sur l'Office national de l'énergie.

On agrandit l'usine pour porter sa capacité de vente de gaz à 950 millions de pieds cubes par jour. Cette capacité sera utilisée en entier dès 1975, alors que les émissions de

organismes provinciaux de l'environnement et la *National Asphalt Pavement Association* des États-Unis. La phase d'étude de l'état actuel du domaine concernant l'industrie de l'asphalte est maintenant terminée.

Centrales thermiques

Une étude est en cours visant à déterminer les taux d'émission de polluants atmosphériques des centrales d'énergie thermique au Canada et à obtenir les renseignements nécessaires à l'évaluation des rapports entre les émissions de polluants atmosphériques et les paramètres de production, en vue de l'application des objectifs nationaux de qualité de l'air.

Incinérateurs

Cette étude englobe tous les types d'incinérateurs du Canada y compris les installations municipales, industrielles, commerciales et résidentielles. Elle consiste en une recherche approfondie de la documentation en vue de trouver la meilleure technologie utilisée, ainsi qu'une prise de contact avec les fabricants, les municipalités, les entreprises industrielles et commerciales et les autorités provinciales de contrôle partout au Canada. La révision de la documentation est en cours. Les lignes directrices concernant les incinérateurs de déchets solides, qui ont une capacité de 2000 livres à l'heure, ont été formulées.

Fours à coke

Une étude de la documentation sur les techniques actuelles de cokéfaction et de dépollution de l'air est en cours dans les 7 cokeries du Canada. Les premiers contacts ont été pris avec l'industrie. Un questionnaire provisoire sur les émissions a été préparé et la dernière révision, avec l'industrie, aura lieu en juin 1973.

Sidérurgie

Cette étude porte sur les 4 aciéries basiques et 13 autres aciéries du Canada. Un comité canadien de l'industrie de l'acier a été formé pour établir des contacts avec Environnement Canada sur les questions de la pollution de l'air et de l'eau. Quatre questionnaires provisoires sur les hauts fourneaux, les fours à oxygène basiques, les fours à arc et les fours à sole ont été préparés, et une révision préliminaire a été faite avec le comité de l'industrie. Une étude de la documentation sur l'état présent du domaine est en cours.

Industrie des ferro-alliages

Une étude de la documentation sur l'état technologique actuel de six usines de ferro-alliage et de l'industrie connexe est en cours.

LIGNES DIRECTRICES ET NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Conformément à l'article 8 de la Loi, le gouvernement fédéral peut prescrire des lignes directrices nationales concernant les émissions. Ces dernières serviront de guide aux organismes provinciaux de contrôle quant à la meilleure technologie de contrôle praticable qui est actuellement disponible dans les divers secteurs industriels, et les équipes de travail mixtes de l'industrie et du gouvernement s'occupent de leur création. Ces lignes directrices établiront également les exigences quant à tous les travaux, commerces et entreprises, y compris ceux du gouvernement fédéral. On travaille actuellement à la préparation de matériel de fond qui mènera à la création de lignes directrices pour un certain nombre d'industries, tel qu'il est mentionné ci-dessous.

Cimenteries

L'information recueillie grâce à une étude de la documentation et à un questionnaire servira à une équipe de travail du gouvernement et de l'industrie pour créer des lignes directrices sur les émissions applicables aux cimenteries canadiennes. On prévoit que ces lignes directrices seront terminées et publiées au début de 1974.

Chlore et soude caustique

La révision de la documentation sur les procédés et la technologie de contrôle, tels qu'ils sont actuellement, a été complétée et un document provisoire sur l'industrie du chlore et de la soude caustique a été préparé. Un questionnaire provisoire, qui servira à faire un inventaire détaillé des émissions et obtenir d'autres renseignements utiles à l'étude sur l'industrie, a aussi été préparé et sera révisé avec l'association industrielle.

Usines d'asphalte

Cette étude porte sur l'industrie de l'asphalte chaude pour revêtements routiers au Canada. L'acquisition et le transport des matières premières, les opérations et les procédés impliqués ont aussi été examinés afin d'établir des points de référence nécessaires pour étudier les émissions de polluants atmosphériques de cette industrie.

Pour obtenir des renseignements de base sur cette industrie, une étude approfondie de la documentation a été faite, et il y a eu communication avec les fabricants du matériau, Statistique Canada et le ministère de l'Industrie et du Commerce. On a interrogé les principaux acheteurs d'asphalte pour pavage, dont les ministères provinciaux de la voirie et les ministères fédéraux des Transports, des Travaux publics et de la Défense nationale, relativement à leur utilisation annuelle et aux spécifications de l'équipement. Il y a eu aussi des entretiens avec les

Matières particulaires — 70 microgrammes par mètre cube, moyenne géométrique annuelle

— 120 microgrammes par mètre cube pour une concentration maximale de 24 heures

Monoxyde de carbone — 15 milligrammes par mètre cube (13 ppm) pour une concentration maximale de 8 heures

— 35 milligrammes par mètre cube (30 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

Oxydants totaux — 30 microgrammes par mètre cube (0.015 ppm) moyenne arithmétique annuelle

— 50 microgrammes par mètre cube (0.025 ppm) concentration de 24 heures

— 160 microgrammes par mètre cube (0.08 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

Niveaux maximaux souhaitables

Bioxyde de soufre — 30 microgrammes par mètre cube (0.01 ppm) moyenne arithmétique annuelle

— 150 microgrammes par mètre cube (0.06 ppm) pour une concentration maximale de 24 heures

— 450 microgrammes par mètre cube (0.17 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

Matières particulaires — 60 microgrammes par mètre cube moyenne géométrique annuelle

Monoxyde de carbone — 6 milligrammes par mètre cube (5 ppm) pour une concentration maximale de 8 heures

— 15 milligrammes par mètre cube (13 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

Oxydants totaux — 30 microgrammes par mètre cube (0.015 ppm) pour une concentration maximale de 24 heures

— 100 microgrammes par mètre cube (0.05 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

qui tienne compte de la distribution granulométrique des particules, et la nécessité de standardiser les mesures.

Plusieurs remarques soulignaient que, dans diverses parties du pays, les niveaux de base des oxydants présents dans la nature frisaient ou dépassaient les niveaux annuels souhaitables proposés. Pour cette raison et pour assurer que les objectifs soient significatifs, l'objectif souhaitable d'une moyenne arithmétique annuelle pour les oxydants a été laissé de côté pour l'instant. Plusieurs rapports ont mentionné qu'aucun effet notable sur l'homme attribuable aux oxydants n'a été démontré au Canada. On a également souligné que la nature des réactions photochimiques dans les conditions climatiques canadiennes n'était pas bien comprise et qu'en attendant cette correction, aucun effort ne devrait être fait pour contrôler les oxydants par l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air. Toutefois, après avoir pris en considération les preuves actuellement disponibles, il a été conclu que les objectifs sont nécessaires pour protéger la santé et le bien-être publics.

Une attention particulière a été prêtée aux objectifs proposés pour les hydrocarbures, compte tenu du fait que ceux-ci forment une catégorie de substances dont la composition varie et, conséquemment, dont les effets varient également selon la source. De plus, des méthodes satisfaisantes de mesure doivent encore être créées pour ces hydrocarbures qui sont les plus importants. En outre, les objectifs proposés pour les hydrocarbures visaient à protéger contre les oxydants et non pas à refléter les effets des hydrocarbures eux-mêmes. Il a été souligné, à juste titre, que cette approche ne cadrait pas avec le principe des objectifs nationaux de qualité de l'air. Par conséquent, les objectifs concernant les hydrocarbures ont été laissés de côté pour l'instant.

Les objectifs nationaux révisés de qualité de l'air ambiant promulgués dans la Gazette du Canada du 16 décembre 1972 sont donnés ci-dessous. On s'attend à ce que des révisions ultérieures surviennent au fur et à mesure que les besoins se feront sentir.

Niveaux maximaux acceptables

Bioxyde de soufre	— 60 microgrammes par mètre cube (0.02 ppm) moyenne arithmétique annuelle
	— 300 microgrammes par mètre cube (0.11 ppm) pour une concentration maximale de 24 heures
	— 900 microgrammes par mètre cube (0.34 ppm) pour une concentration maximale d'une heure

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Généralités

Dans la Gazette du Canada du 13 novembre 1971, le ministre de l'Environnement a proposé des objectifs nationaux de qualité de l'air et a demandé aux particuliers et organismes intéressés d'envoyer leurs commentaires. Les objectifs proposés ont été révisés et on a tenu compte de ceux-ci. Plusieurs particuliers et organismes ont fait parvenir des remarques qui reflétaient tout un éventail d'opinions. On se préoccupe beaucoup de l'absence de méthodes précises pour mesurer les polluants. Cette omission a été corrigée et des méthodes de référence standard ont été créées pour chaque polluant.

Conformément à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, les objectifs nationaux de qualité de l'air sont conçus pour protéger la santé et le bien-être publics en fixant des limites pour les niveaux de pollution dans l'air. La Loi prévoit trois niveaux d'objectifs de qualité de l'air — souhaitable, acceptable et tolérable — pour chaque principal polluant atmosphérique. Les objectifs qui sont actuellement promulgués concernent seulement les deux premiers de ces niveaux.

Le niveau maximal acceptable vise à assurer une protection appropriée contre les effets sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être. Il représente les objectifs réalistes actuels pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, il est proposé qu'un organisme de contrôle prenne les mesures nécessaires.

Le niveau maximal souhaitable définit le but à long terme pour la qualité de l'air et sert de fondement à l'élaboration d'une politique antidégradation pour toutes les parties non polluées du pays et au développement constant d'une technologie de contrôle.

Le niveau maximal tolérable, qui sera annoncé ultérieurement, désigne qu'il y a un danger imminent nécessitant l'application immédiate de mesures de dépollution.

Il est admis que les effets du bioxyde de soufre, du monoxyde de carbone, des matières particulaires en suspension et des oxydants sur la santé et le bien-être publics ne sont pas nécessairement compris autant qu'on le voudrait. Au fur et à mesure que les renseignements sur les effets de ces polluants et autres polluants atmosphériques seront disponibles, les objectifs nationaux de qualité de l'air seront révisés conformément. Les remarques reçues concernant les matières particulaires en suspension ont soulevé de l'intérêt quant aux méthodes de mesure plutôt qu'aux objectifs. Une attention considérable est actuellement prêtée à cet aspect, particulièrement en ce qui concerne le choix d'une méthode de référence convenable,

Série du développement technologique

EPS 4-AP-72-1	Determination of Airborne Particulate Lead by Atomic Absorption Spectrophotometry
EPS 4-AP-72-5	Determination of Airborne Particulate Cadmium by Atomic Absorption Spectrophotometry
EPS 4-AP-72-9	Determination of Airborne Particulate Manganese by Atomic Absorption Spectrophotometry
EPS 4-AP-72-8	Determination of Airborne Particulate Vanadium by Atomic Absorption Spectrophotometry
EPS 4-AP-72-10	Determination of Airborne Particulate Chromium by Atomic Absorption Spectrophotometry

Série de la surveillance

EPS 5-AP-72-2	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuel — janvier 1972
EPS 5-AP-72-3	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel — 1971
EPS 5-AP-72-4	An Air Pollution Study of the National Capital Region
EPS 5-AP-72-5	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuel — février 1972
EPS 5-AP-72-6	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuel — mars 1972
EPS 5-AP-73-1	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuel — avril 1972
EPS 5-AP-73-2	Exploratory Lead Studies in High Traffic Density Areas in Vancouver, Toronto, and Montreal

Série de la direction générale de la pollution atmosphérique

APCD-71-8	The Collection and Measurement of Airborne Mercury — I
APCD-71-11	Techniques de lutte contre la pollution atmosphérique industrielle
APCD-71-12	Collection and Measurement of Airborne Mercury — II
APCD-71-14	Collection and Measurement of Airborne Mercury — III
APCD-71-19	Le gouvernement fédéral et la lutte contre la pollution atmosphérique
APCD-72-1	Air pollution from a Burning Coal Refuse Dump, Springhill, N.S.

L'élaboration de méthodes pour divers organismes internationaux s'est poursuivie. Des méthodes concernant les hydrocarbures polycycliques ont été créées pour l'organisme international de recherche sur le cancer et le comité intersociétés. D'autres méthodes pour mesurer les quantités de métaux dans l'air ont été élaborées pour l'Union internationale de la chimie pure et appliquée et le Comité scientifique des problèmes de l'environnement.

Dans le passé, l'analyse par chromatographie en phase gazeuse employée pour les hydrocarbures polycycliques aromatiques manquait de sensibilité dans le cas des échantillons d'air à cause de la faible concentration de ces composés. On travaille actuellement à adapter le traitement automatique des données chromatographiques en général à tous les échantillons d'air ambiant. On travaille également à la préparation de programmes analytiques pour la dernière analyse des fractions aliphatiques et aromatiques des échantillons de l'air. Des programmes informatiques ont été mis au point pour évaluer les données accumulées sur les principaux hydrocarbures polycycliques.

A l'aide de plusieurs méthodes, on étudie la granulométrie de diverses particules en suspension. Des différences entre les valeurs granulométriques des particules ont été trouvées par diverses méthodes et les raisons de ces variations sont à l'étude. La connaissance précise de la granulométrie des poussières est importante si l'on doit créer des objectifs pour les fractions respirable et irrespirable.

Publications

Liste des publications produites durant la période couverte par le présent rapport.

Règlements, codes et accords

EPS 1-AP-72-3	Méthode uniforme de référence pour la mesure des oxydants totaux présents dans l'atmosphère (Le titrage podométrique)
EPS 1-AP-72-4	Méthode uniforme de référence pour la mesure de l'anhydride sulfureux dans l'atmosphère (Méthode West-Gaeke)
EPS 1-AP-73-1	Méthode uniforme de référence pour la mesure du monoxyde de carbone dans l'atmosphère (Spectrométrie infra-rouge non dispersive)
EPS 1-AP-73-2	Méthode uniforme de référence pour le dosage des particules en suspension dans l'atmosphère (Échantillonnage à grand débit)

Série de l'évaluation technique

EPS 3-AP-73-1	Inventaire national des rejets de polluants à l'atmosphère — résumé des émissions de 1970
EPS 3-AP-73-3	Methods for the Removal of Sulphur from Coal

L'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique accorde une grande place au développement technologique et à la démonstration. Le Ministère prévoit mettre le secteur privé à contribution dans une large mesure en matière de démonstration des nouvelles techniques et d'identification des problèmes pour lesquels des solutions technologiques semblent convenir.

A l'heure actuelle, l'industrie soumet des propositions au Service de la protection de l'environnement pour une quantité de projets dont les priorités sont à l'étude. On met en route un programme de financement des projets approuvés par le gouvernement par subventions accordées sous forme de contrats.

Méthodes de référence standard

Les méthodes de référence standard servant à mesurer le bioxyde soufre, les substances particulaires, les oxydants globaux et le monoxyde de carbone ont été publiées, et on peut les obtenir en s'adressant au Ministère.

Techniques d'échantillonnage de l'air

Les études à long terme se poursuivent sur les pressions fondamentales des vapeurs et l'efficacité pratique de collection des substances qui sont de grande importance en ce qui concerne la santé et le bien-être publics. La liste des substances qui sont à l'étude comprend les hydrocarbures polycycliques aromatiques, le trioxyde d'arsenic, le bioxyde de sélénium, les vapeurs de mercure, les composés inorganiques de mercure, les composés de mercure méthyllique et certains biphényles polychlorés individuels. Des preuves ont été accumulées montrant que les méthodes conventionnelles d'échantillonnage, en particulier la méthode à grand volume ne ramassent pas ces substances quantitativement. Par conséquent, des expériences sont en cours pour établir les conditions optimales d'échantillonnage.

Développement des méthodes de mesure

Une méthode simple, rapide et directe de mesure du plomb contenu dans l'essence, fondée sur l'absorption atomique de flamme, a été élaborée. Des expériences de calibrage ont été faites sur les trois différentes normes primaires du plomb. Cette méthode a été prescrite par avis dans la Partie I de la Gazette du Canada à titre de méthode de référence pour l'analyse du plomb dans l'essence.

Les projets d'études sur le contrôle régional des polluants dans 3 différents endroits du Canada ont été révisés et reconçus pour fournir des données plus utiles. Un laboratoire mobile de contrôle atmosphérique a été conçu, acheté et équipé pour les opérations régionales.

Etudes spéciales

Vérification sur le terrain des instruments de contrôle atmosphérique et du matériel connexe. Le service continue à acheter et évaluer dans le réel des instruments qui servent à mesurer la quantité de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures réactifs et non réactifs, de particules, d'ozone, d'oxyde d'azote, de bioxyde d'azote et d'oxyde d'azote total dans l'atmosphère. De plus, l'évaluation est faite sur le matériel connexe de vérification, de calibrage et d'enregistrement de données. Le but du programme est de trouver du matériel et des méthodes plus fiables de contrôle de la pollution atmosphérique.

Etudes des effets environnementaux. Une étude de la pollution atmosphérique est en cours à Sydney, en Nouvelle-Ecosse, et on s'attend à ce qu'elle dure plusieurs années. Une fois terminée, elle fournira l'information sur le niveau des contaminants atmosphériques près de l'acierie et leurs effets sur la santé et le bien-être. Cette étude se fait en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Des renseignements seront également obtenus sur la masse globale et la distribution granulométrique des particules, les niveaux de bioxyde de soufre, le taux de conversion en ester sulfurique, les divers paramètres météorologiques et les effets de la pollution atmosphérique sur divers types de métaux et de matières végétales.

Etude de Windsor. Une nouvelle station de contrôle atmosphérique a été construite à Windsor, en Ontario, dans une région où les chutes de poussières sont très élevées. Cette station est dotée d'un certain nombre d'instruments pour mesurer la distribution granulométrique des particules. Les données recueillies par ces divers instruments seront comparées en vue d'évaluer l'exactitude et le rendement de chacun d'eux. L'instrument jugé le plus précis et le plus utile d'après ce travail sera recommandé pour être inclus au réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Tâches spéciales. On a donné à contrat à trois entreprises d'experts-conseil la tâche de mesurer le niveau de plomb et de cadmium à Montréal, Toronto et Vancouver. Les résultats de l'étude sur le plomb ont été publiés. La conception et la construction d'un système informatisé de contrôle de l'air a été donnée à contrat. On s'attend à ce que la station centrale et la première station de mesure, qui seront situées à Ottawa, commenceront à fonctionner en août 1973. Le réseau peut comprendre neuf stations additionnelles, lesquelles peuvent être reliées à la station centrale au moyen de lignes téléphoniques, et il servira d'abord à des fins de démonstration et de formation.

FIGURE 2

RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE, JANVIER 1972

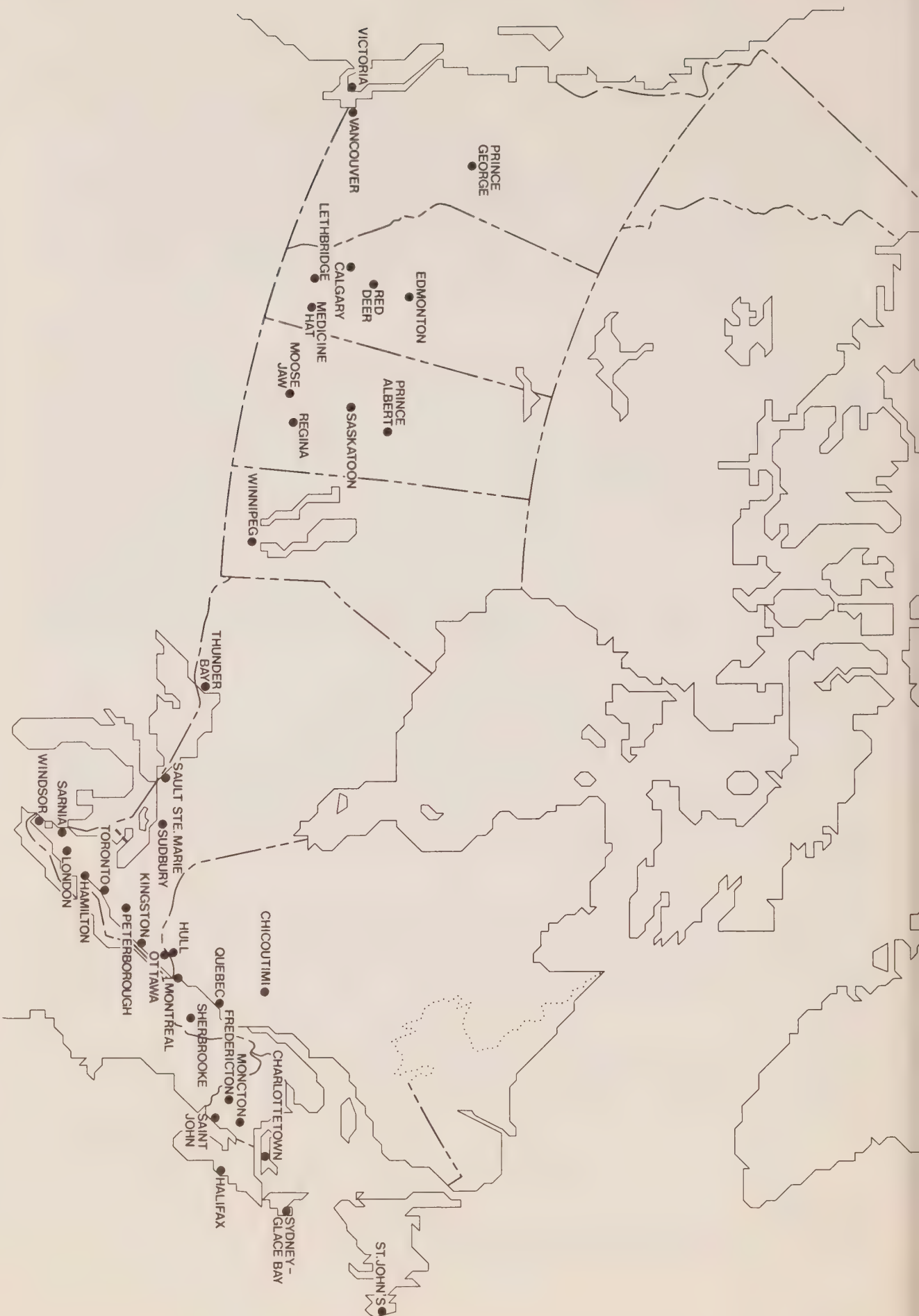


TABLEAU 5
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION
(Centre-Ville)

Endroit	Moyenne géométrique annuelle (microgrammes par mètre cube)		
	1972	1971	1970
St-Jean (T.-N.), Duckworth & Ordinance	54		
Fredericton, Woodstock		36	33
St-Jean (T.-N.), 110 Charlotte	46	54	61
Moncton, Post Office	54	54	77
Montréal, 1212 Drummond	132	111	
Hull, Rue Principale	69	73	77
Québec, Parc-Autos Paquet-Laliberté	83		
Chicoutimi, Hôtel de ville	75		
Ottawa, Slater & Elgin	75	92	109
Toronto, 67 College	92	99	110
Hamilton, Barton & Wentworth	133	142	140
Peterborough, Poste de pompier		61	
London, King-Rectorry	95	125	
Sarnia, 156 Victoria	98	105	
Windsor, Hôtel de ville	91	122	142
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg	66	55	
Thunder Bay, 14 Algoma	60	69	
Winnipeg, Kennedy & York	75	73	76
Regina, 1955 Smith	49	57	66
Saskatoon, Bibliothèque municipale	68	72	
Moose Jaw, Telephone Bldg.	48		
Prince Albert, 49-12th St E.	51		
Edmonton, 98th & Jasper	66	60	80
Calgary, 7th Ave & 2nd St S.E.	85	105	117
Red Deer, 4720 49th St	58	64	71
Medicine Hat, 770 1st St S.-E.	57	57	67
Lethbridge, 13th St & 9th Ave S	37	41	34
Vancouver, 739W Hastings	77		
Victoria, Poste de police	44	59	52
Sudbury, 50 Cedar		110	

TABLEAU 4
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE POUR LE BIOXYDE DE SOUFRE (Centre-Ville)

Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)			
Endroit	1970	1971	1972
Halifax N.-E., Collège technique			3.25
Saint-Jean, 110 Charlotte			4.40
Montréal, 1125 Ontario			3.70
Montréal, 1212 Drummond	5.43	4.06	6.61
Hull, Rue Principale	2.38	1.65	1.33
Ottawa, Slater & Elgin	4.46	2.15	3.03
Toronto, 67 College	7.10	5.17	2.97
Toronto, Hôtel de ville		4.10	2.05
Hamilton, Barton & Wentworth	3.72	2.91	1.65
London, King-Rectorry		1.42	0.58
Sarnia, 156 Victoria		2.65	1.93
Windsor, 471 University	3.64	4.25	3.62
Winnipeg, Kennedy & York			0.97
Edmonton, 109 St & 98 Ave (données sur 7 mois)			0.10
Calgary, 620-7 Ave S.-O. (données sur 7 mois)			0.45
Vancouver, 739W Hastings (données sur 6 mois)			1.89
Victoria, Postes de police (données sur 6 mois)			1.53
Regina, 12th & Smith			0.03

et il est actuellement en révision en vue de la publication. Un document intitulé *Stack Sampling — The View from Ottawa* a été présenté à la réunion d'une association professionnelle et publié par la suite dans la presse technique. Une délégation a fait partie d'un comité international et d'un comité national qui ont étudié la question de la vérification des sources. Les données du réseau de contrôle atmosphérique du détroit de Canso sont distribuées à plusieurs organismes dès qu'elles sont disponibles. Un rapport résumant et interprétant les données de l'étude des 12 premiers mois de fonctionnement du réseau a été commencé et publié en 1973. Le travail de reconception du réseau pour répondre aux objectifs du programme de collaboration qui met à contribution le Service de l'environnement atmosphérique, les organismes provinciaux et le Service de la protection de l'environnement commencé. Un modèle de pollution atmosphérique du détroit de Canso sera éventuellement construit et employé pour prévoir les étapes de pollution atmosphérique et pour servir de guide au développement industriel futur dans la région.

- a) l'installation de 14 moniteurs de bioxyde de soufre dans cinq villes canadiennes;
- b) l'achat de 71 moniteurs de pollution atmosphérique qui seront distribués dans les 10 principales villes du Canada pour mesurer six paramètres: les particules, le bioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, l'ozone et les hydrocarbures;
- c) l'étude de quatre endroits à Ottawa où pourraient être installés des stations automatiques de télédétection de la pollution atmosphérique à des fins de démonstration et de formation.

Vérification des sources et études des régions

Plusieurs questionnaires servant à récolter des données sur les émissions à l'atmosphère ont été élaborés et sont en train d'être évalués pour déterminer leur utilité. Des formules ont été conçues pour réduire les données et simplifier leur mise en mémoire, et il reste à les évaluer. Les estimations des principaux rejets de polluants de 12 villes canadiennes ont été compilées et employées surtout pour aider à déterminer quels étaient les meilleurs endroits pour installer les moniteurs de pollution. Les estimations des rejets de polluants de plusieurs usines individuelles ont été faites pour évaluer leurs répercussions sur la qualité de l'air des environs et déterminer le besoin de contrôler la surveillance.

Les études de contrôle atmosphérique visant à déterminer les niveaux de mercure dans les environs de quatre fabriques de chlore et de soude caustique ont été complétées et les résultats sont publiés. Les données recueillies sur les émissions de mercure serviront de guide à la création de règlements applicables à cette industrie. Au Nouveau-Brunswick, une fabrique de panneaux de particules a été contrôlée pour évaluer les effets de ses émissions sur la qualité de l'air de la localité et les résultats ont été communiqués à l'organisme de contrôle provincial pour que soient prises les mesures de réduction appropriées. Des projets d'études sur le contrôle des fluorures, de l'arsenic et du mercure atmosphériques dans les environs des usines émettrices ont été préparés, et les activités connexes de contrôle atmosphérique doivent commencer au début de la nouvelle année financière.

Des essais d'échantillonnage des fumées ont été faits dans plusieurs incinérateurs et chaufferies exploitées par le gouvernement fédéral dans la région d'Ottawa dans le cadre du programme de réduction de la pollution par les installations fédérales. Les procédés, techniques et instruments de vérification des sources de pollution ont été évalués par des travaux sur le terrain et en laboratoire. Un code fédéral de pratique sur la vérification des sources a été rédigé

mercure, qui a également été compilé par des experts-conseils de l'extérieur, est presque terminée. Ce type d'étude exige l'appui total des provinces et de l'industrie. Les réactions ont été excellentes, et il n'a pas été nécessaire d'invoquer le droit conféré par la Loi pour obtenir toute l'information nécessaire. Ces deux études sont fondées sur les données récoltées en 1970, puisque les données plus récentes ne sont pas disponibles. Toutefois, les inventaires seront mis à jour périodiquement.

Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

Ce réseau est constitué d'instruments de surveillance atmosphérique situés dans les principaux centres de population du Canada. Pour bien planifier les programmes de réduction et d'enracinement, il est essentiel de connaître la nature et l'étendue de la pollution atmosphérique partout au pays. Le but premier du programme national de surveillance de la pollution atmosphérique est, par conséquent, de fournir cette information sur une base permanente. Toutefois, ce programme sert également à combler un certain nombre d'autres besoins et au fur et à mesure que les données s'accumuleront, il deviendra de plus en plus utile. Par exemple, il sera possible de déceler les tendances dans les niveaux de pollution selon les changements de l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès dans la réduction de la pollution atmosphérique. L'information récoltée grâce au programme peut être utilisée dans les études épidémiologiques et dans l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air. De plus, puisque le réseau national de surveillance de la pollution est rendu possible par la collaboration entre le gouvernement fédéral et les autorités provinciales et municipales, son utilité comme moyen d'encourager la collaboration fédérale-provinciale est des plus évidentes. Ce programme est le lien direct entre les organismes de contrôle des gouvernements provinciaux et les autorités fédérales dans l'administration d'un programme qui profite aux deux parties.

Tous les mois, la Direction générale compile les données reçues des stations et un résumé annuel est également rédigé. Les paramètres sont l'indice de noircissement, les particules en suspension, le plomb, les chutes de poussière, les taux de conversion en ester sulphurique et le bioxyde de soufre. Les tableaux 4 et 5 donnent respectivement les valeurs obtenues au cœur des villes du Canada pour le bioxyde de soufre et les particules en suspension.

L'année dernière, le réseau a été agrandi et amélioré. Depuis le 31 mars 1973, il comprend 268 instruments d'échantillonnage de l'air dans 39 villes des 10 provinces et des Territoires du Nord-Ouest. A la figure 2, une carte montre l'emplacement des stations d'échantillonnage. L'agrandissement du réseau a également compris:

TABLEAU 2 ÉMISSIONS DE POLLUANTS AU CANADA, 1970, PAR POLLUANT (10³ tonnes par année)

Polluant	Quantité de polluants	Pourcentage de la quantité totale
CO	17 312	55.4
Particules	2 290	7.3
SO _x	7 209	23.1
Hydrocarbures	3 072	9.8
NO _x	1 359	4.4
TOTAL	31 242	100.0

Note: SO_x et NO_x représentent le SO₂ et le NO₂.

TABLEAU 3 ÉMISSIONS DE POLLUANTS AU CANADA, 1970, D'APRÈS LEURS SOURCES (10³ tonnes par année)

Source	Quantité globale de polluants	Pourcentage de la quantité globale
Transport	17 784	56.9
Combustion des carburants dans les installations fixes	2 578	8.3
Traitement industriel	7 650	24.5
Élimination de déchets solides	840	2.7
Divers	2 390	7.6
TOTAL	31 242	100.0

Lors d'une réunion bilatérale des responsables américains et canadiens à Washington en octobre 1972, une équipe de travail mixte a été mise sur pied pour étudier certains aspects des recommandations contenues dans le rapport de la Commission mixte internationale et présenter un rapport au groupe central. La Direction générale de la pollution atmosphérique a participé à la réunion d'octobre et est l'organisme directeur de la section canadienne de l'équipe de travail. On s'attend à ce que les bases d'une entente et un programme positif donnent suite à ces délibérations.

Le président canadien du conseil consultatif international de la pollution atmosphérique vient également de la Direction générale de la pollution atmosphérique. Le conseil fait des études au nom de la commission mixte internationale sur tous les problèmes de pollution atmosphérique qui surgissent le long de la frontière canado - américaine et rapportent les résultats de ces études à la Commission. Au cours de l'année dernière, le comité a dû enquêter sur deux incidents atmosphériques limitrophes, l'un en Ontario, l'autre en Colombie-Britannique.

ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE

Généralités

Un article de la Loi qui touche actuellement l'industrie canadienne porte sur le mandat du Ministre quant à la collecte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. Ce mandat inclut la responsabilité de tenir un dossier permanent sur les niveaux de pollution atmosphérique dans les régions urbaines sur le plan national, de définir les régions qui font face à des problèmes grâce à des études sur le terrain, d'assurer l'observation du règlement, d'établir une base pour les procédures juridiques et de fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux concernant le contrôle et la surveillance de l'air.

Inventaires nationaux des émissions

L'une des premières actions prises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été de passer un contrat avec un expert-conseil de l'extérieur pour compiler l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire donne un aperçu général des problèmes de pollution causés par les cinq principaux contaminants: le bioxyde de soufre, les particules, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. Aux tableaux 2 et 3, il y a le résumé des résultats de cette étude.

Plus récemment, l'action s'est concentrée sur les polluants qui peuvent se révéler dangereux pour la santé. L'inventaire des émissions de plomb, de béryllium, d'amiante et de

priorités et des programmes de qualité de l'air ambiant, ces renseignements ont aidé la Direction générale à se tenir au courant des besoins actuels du côté de la protection des Canadiens. Grâce à ces données de base, les responsables canadiens évitent de copier des programmes de contrôle inefficaces.

Organisations internationales. Pour donner une image exacte des possibilités du Canada en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, pour aider le Canada à remplir ses obligations internationales et pour lui permettre de tirer le maximum des techniques de pollution atmosphérique que l'on développe dans les diverses parties du monde, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre de programmes internationaux. Cette participation est coordonnée par l'intermédiaire du ministère des Affaires extérieures. Par exemple, le Canada contribue au programme de l'Organisation mondiale de la santé sur la surveillance de la pollution. Ce programme prévoit un réseau de contrôle international pour comparer, à l'échelle mondiale, les niveaux de pollution atmosphérique dans les milieux commerciaux, industriels et résidentiels des centres urbains. La Division de la chimie de la Direction générale y participe également par le groupe de travail de l'O.M.S. chargé d'élaborer des ouvrages de référence standard concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Cette même Division a été désignée par l'Organisation mondiale de la santé comme centre de référence national, au Canada, en ce qui concerne l'analyse des polluants atmosphériques.

La Direction générale de la pollution atmosphérique fournit le délégué canadien au groupe du secteur de la gestion de l'air de l'OCDE et participe, par l'intermédiaire du comité interministériel des affaires environnementales internationales, aux activités du comité de l'environnement et autres groupes. Récemment, le Canada a accepté de participer à plusieurs nouvelles études planifiées par le groupe du secteur en gestion de l'air. Ces études comprennent la détermination des stratégies de mesure et de contrôle disponibles pour l'élimination des oxydants photochimiques et une étude du principe "la dépollution est à la charge du pollueur" en ce qui touche les émissions de bioxyde de soufre des centrales thermiques.

Commission mixte internationale. Au cours des dernières années, plusieurs cas de pollution atmosphérique ont été étudiés par la Commission mixte internationale. Le plus récent, qui date de 1966, a résulté en une analyse détaillée des problèmes limitrophes de pollution atmosphérique dans les régions Détroit — Windsor et Sarnia — Port Huron. Le rapport de l'étude a été publié par la Commission en 1972 et il contenait des recommandations sur la réduction et le contrôle de la pollution atmosphérique limitrophe.

Les responsables de l'*Environmental Protection Agency* donnent l'accès à leurs ressources considérables en offrant des rapports et des données, publiés ou non, dans les domaines qui sont d'un intérêt particulier pour le Canada. Dans le domaine de la recherche, des

Les responsables de l'Agence ont considérablement aidé la Direction générale à créer de nouveaux programmes canadiens. Dans le domaine des émissions des véhicules automobiles, un certain nombre de visites d'échange ont eu lieu, dont le Canada a tiré profit. L'échange est réciproque puisque le Canada fournit maintenant aux responsables américains des données sur les émissions des véhicules automobiles par temps froids.

responsables de l'*Environmental Protection Agency* des Etats-Unis ont beaucoup apporté au programme canadien de la pollution atmosphérique.

Organismes étrangers et internationaux

Les efforts actuels de collaboration pourront ultérieurement être formalisés par des accords bilatéraux, tel qu'il est prévu à l'article 19 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ces accords pourraient fixer les responsabilités respectives de chaque administration dans le domaine de la dépollution atmosphérique. En ce qui concerne ces accords, il est essentiel que les provinces adoptent comme normes minimales les objectifs nationaux de la qualité de l'air et les lignes directrices nationales concernant les émissions.

Etant donné que le contrôle de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces, le Ministère a adopté comme stratégie de base d'encourager et de soutenir les organismes provinciaux de contrôle qui sont viables et ce, par des efforts de collaboration fédéraux — provinciaux. Les programmes visant à venir en aide aux provinces prévoient l'échange libre de données, la formation de techniciens en pollution atmosphérique, l'approvisionnement en matériel de contrôle pour le réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, et, à la demande, en services techniques.

Un autre important champ d'activité du comité fédéral — provincial de la pollution atmosphérique est le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Ce réseau de surveillance est un programme mixte fondé sur les efforts de collaboration du gouvernement fédéral et des autorités provinciales et conçu pour contrôler tous les paramètres de pollution atmosphérique importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau est un moyen commode de vérifier les progrès du contrôle de la pollution atmosphérique partout au pays. Son mode de fonctionnement et autres détails pertinents seront expliqués plus loin.

l'Organisation mondiale de la santé et le Comité des défis de la société moderne (Organisation du traité de l'Atlantique-Nord).

La Direction générale prend part également aux activités de la Commission mixte internationale par l'entremise du Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique. Ses membres sont engagés dans une étude mixte avec les responsables américains concernant les recommandations du rapport de la Commission mixte internationale sur la pollution atmosphérique limitrophe dans les régions de Détroit — Windsor et de Sarnia — Port Huron.

Collaboration fédérale — provinciale

Le Comité fédéral — provincial de la pollution atmosphérique est le principal organe officiel de collaboration fédérale-provinciale. Il assure la participation de tous les organismes provinciaux qui le désirent à des programmes précis.

Ce Comité a été créé pour les besoins de la cause en 1969 par le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social, qui s'occupait à l'époque des programmes fédéraux relatifs à la pollution atmosphérique. Lors de la création du ministre de l'Environnement, en 1971, le Comité a été officiellement placé sous la tutelle du ministre de l'Environnement. Le Comité est une tribune idéale pour l'étude des priorités d'élaboration des programmes nationaux sur la pollution atmosphérique, des techniques de contrôle, de l'expansion du réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, des inventaires des sources et d'autres questions d'intérêt commun. Au cours de la période à l'étude, le Comité s'est réuni à Ottawa les 21 et 22 novembre 1972, et les dix provinces y étaient représentées.

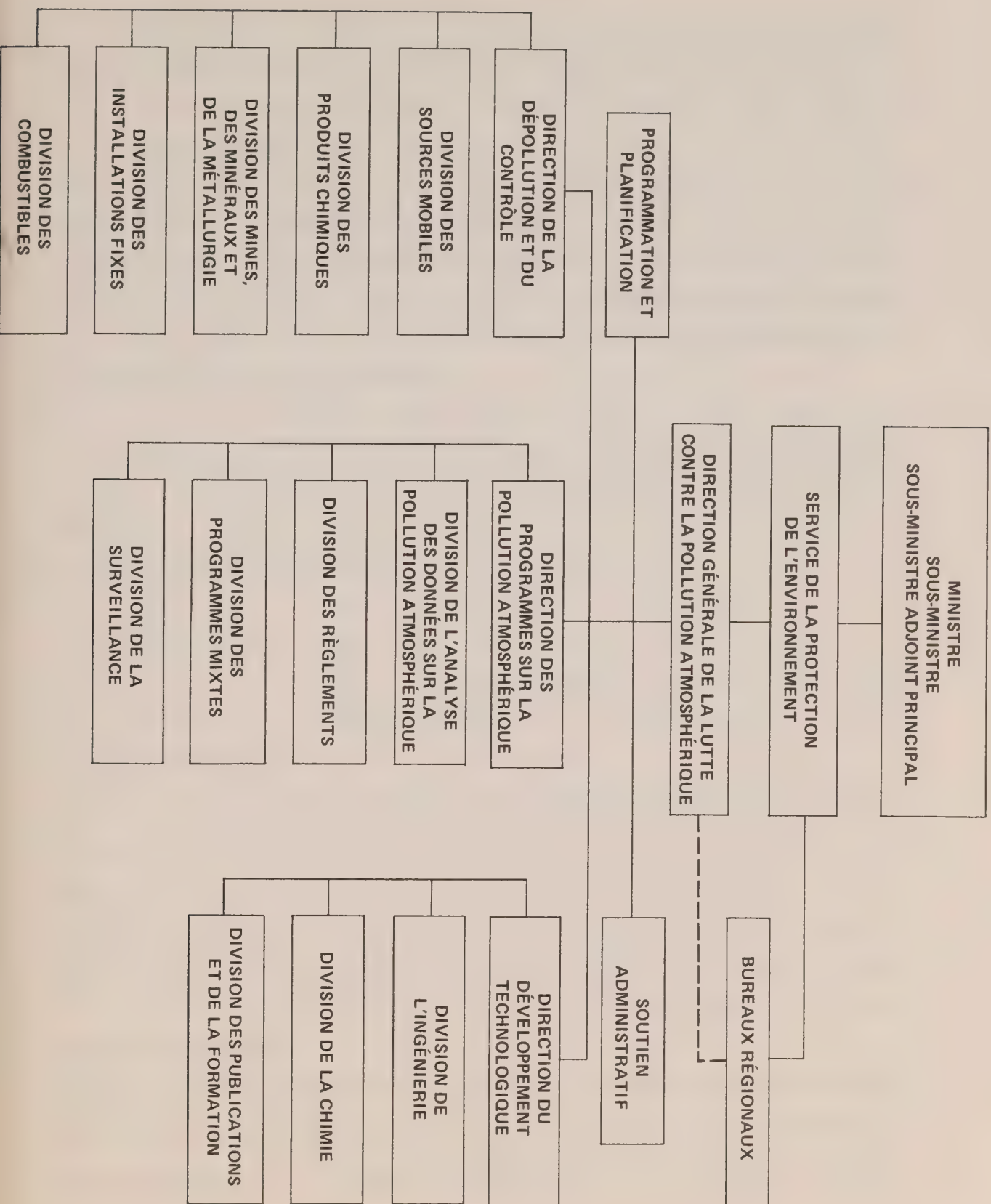
En 1970, le Comité fédéral — provincial de la pollution atmosphérique a mis sur pied un sous-comité d'experts pour recommander au comité principal les objectifs nationaux appropriés de qualité de l'air.

Les premières recommandations du sous-comité des objectifs nationaux de la qualité de l'air ont amené la déclaration des objectifs de qualité de l'air pour l'anhydride sulfureux, les particules en suspension, le monoxyde de carbone et les oxydants totaux; ces objectifs ont paru dans la Partie 1 de la Gazette du Canada le 16 décembre 1972.

Le nombre de membres du sous-comité varie selon ses besoins en experts. Actuellement, il se compose de six membres: quatre représentants de trois provinces, un du ministre de la Santé nationale et du Bien-être social et un du ministre de l'Environnement. Les services de secrétariat sont assurés par la Direction générale de la pollution atmosphérique.

TABLEAU 1 PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE – RÉSUMÉ DES RESSOURCES

Année financière	Effectif à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000



Direction assure les services chimiques, le développement de l'échantillonnage, de l'analyse et des procédés de mesure des polluants atmosphériques, un service de vérification des véhicules automobiles et un service d'application de techniques qui comprend les publications et la formation. La Direction du développement technologique se divise en trois: ingénierie, chimie et publication et formation.

En 1972 et 1973, la Direction générale s'est principalement occupée de compiler les inventaires des sources et des rejets de polluants atmosphériques, de coordonner le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, d'établir les objectifs nationaux de qualité de l'air, de prescrire les normes et les lignes directrices nationales des rejets, de contrôler la pollution atmosphérique due aux travaux, entreprises et commerces qui relèvent des autorités fédérales et de contrôler la composition des combustibles qui peuvent être produits au Canada ou importés au pays. Les tâches réalisées pour ces programmes et certains autres programmes sont détaillées dans les pages suivantes.

À la figure 1 et au tableau 1, vous trouverez respectivement l'organigramme de la Direction générale et un résumé des ressources du programme d'ensemble sur la pollution atmosphérique.

COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Généralités

Pour participer à l'emploi efficace des ressources disponibles concernant la dépollution de l'air au Canada, la Direction générale de la pollution atmosphérique entretient des liaisons étroites avec tous les organismes provinciaux chargés de la dépollution, ainsi qu'avec toutes les organisations étrangères et internationales.

La coordination des organismes provinciaux est centralisée à la Direction générale. Cette collaboration est essentielle parce que le contrôle de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Dans bien des cas, les programmes antipollution de la Direction générale sont exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec le *Office of Air Quality Planning and Standards* du *United States Environmental Protection Agency* pour faciliter l'échange de renseignements.

De concert avec d'autres organismes du gouvernement fédéral, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre d'organisations internationales sur l'environnement, dont l'Organisation de coopération et de développement économique,

- pollution de l'air et sa réduction et fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information connexe;
- d) d'élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour la lutte contre la pollution atmosphérique et la réduction de cette pollution, préparer des projets de démonstration, les annoncer, en faire la démonstration et offrir d'en faire la démonstration; et
- e) de publier ou diffuser la publication et la diffusion de toute information disponible qui servira à renseigner le public sur tous les aspects de la qualité de l'air ambiant et de la lutte contre la pollution de l'air ou la réduction de cette pollution.

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Au ministère de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution relève de la Direction générale de la pollution atmosphérique. Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois directions.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique s'occupe de la surveillance de la pollution atmosphérique au Canada, recueille et évalue les renseignements concernant les sources de pollution atmosphérique au pays, fait des relevés et des études sur les sources et les régions, évalue les effets sociaux et économiques des règlements et programmes de contrôle de la pollution atmosphérique et crée des programmes de collaboration intersectoriels. La Direction se compose de quatre divisions: analyse des données, élaboration des règlements, programmes mixtes et surveillance.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe de l'exécution des évaluations techniques concernant les émissions et les méthodes de contrôle et de réduction des émissions pour établir la base technique de l'élaboration de lignes directrices, de normes et de règlements sur le contrôle de la pollution atmosphérique. La Direction comprend cinq divisions: a) produits chimiques, b) mines, minéraux et métallurgie, c) installations fixes, d) sources mobiles, c'est-à-dire émissions des véhicules automobiles, des trains, des bateaux et des aéronefs et e) combustibles, où il est question de la composition des combustibles et de leurs additifs.

La Direction du développement technologique est chargée d'encourager le développement et la démonstration des techniques antipollution et des méthodes scientifiques et techniques concernant la réduction et l'enraiment de la pollution atmosphérique. La

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport est le premier à être soumis conformément à l'article 41 de la Loi et couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1973.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités de dépollution du gouvernement fédéral et a trois grands objectifs. Premièrement, elle doit promouvoir une approche uniforme partout au Canada. Pour ce faire, la Loi est conçue pour empêcher la création de havres de pollution, question d'un grand intérêt pour les autorités provinciales comme pour le gouvernement fédéral.

Deuxièmement, le but de la Loi est d'assurer les mécanismes et institutions nécessaires pour garantir que toutes les mesures de contrôle de la pollution atmosphérique sont prises. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et qu'il doit y avoir des efforts de collaboration entre les autorités provinciales et fédérales est de grande importance. À cette fin, la Loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la délégation de pouvoirs administratifs et exécutifs, si possible; la Loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

Troisièmement, la Loi tente de poser les bases d'un rôle de direction pour le gouvernement fédéral. Il est reconnu que certaines tâches peuvent et doivent être traitées au niveau fédéral, soit pour des raisons constitutionnelles, soit parce que le gouvernement fédéral est mieux placé pour s'en occuper.

RESPONSABILITÉS DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au ministre:

- a) d'établir, de faire fonctionner et de maintenir un réseau de postes de détection de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;
- b) de rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de détection de la pollution atmosphérique qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada, et analyser, relier entre elles et publier ces données régulièrement;
- c) d'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, la lutte contre la

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

1	PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE RÉSUMÉ DES RESSOURCES	5
2	ÉMISSIONS DE POLLUANTS AU CANADA, PAR POLLUANT, 1970	10
3	ÉMISSIONS NATIONALES DE POLLUANTS D'APRÈS LEUR SOURCE, 1970	10
4	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – BIOXYDE DE SOUFRE – CENTRE VILLE	13
5	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – PARTICULES EN SUSPENSION – CENTRE VILLE	14

LISTE DES FIGURES

1	ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	4
2	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE, JANVIER 1972	15

TABLE DES MATIÈRES		
		PAGE
INTRODUCTION		1
RESPONSABILITÉS DU MINISTRE		1
DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE		2
COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES		3
ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE		9
DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE		17
OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR		20
LIGNES DIRECTRICES ET NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS		23
PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)		25
SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS		26
RÈGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS		27
SOURCES MOBILES		27
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE		30



*A l'honorable Jack Davis, député
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada*

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1973.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Le sous-ministre,

R. F. Shaw



*À Son Excellence le très honorable Jules Léger, Gouverneur général et Commandant
en chef du Canada*

Monsieur le Gouverneur général,

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1973.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Gouverneur général, l'assurance de mon profond respect.

Le ministre de l'Environnement

Jack Davis

Mutual Press Ltd.
Contract No. O2KX-KE 204-4-P001

LOI SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE

RAPPORT ANNUEL

1972 – 1973

Direction générale de la pollution atmosphérique
Service de la protection de l'environnement
Ministère de l'Environnement

Mai 1973

© No de catalogue d'Information Canada: En 41-1973

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport annuel 1972-1973



E P130

A56

Environment
Canada

Environnement
Canada

Climate
Publications

The Clean Air Act Annual Report 1973—1974

**THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1973-1974**

**Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Department of the Environment**

May 1974

© Information Canada Cat. No. En 41-1974



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

His Excellency,

The Right Honourable Jules Léger, C.C., C.M.M., C.D.,

Governor General and Commander-in-Chief of Canada.

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1974.

Respectfully submitted,

Jeanne Sauvé



Deputy Minister
Environment Canada

Sous-ministre
Environnement Canada

*The Honourable Jeanne Sauvé, P.C., M.P.,
Minister of the Environment,
Ottawa, Canada.*

Madame:

I have the honour to submit the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1974.

Respectfully submitted,

R.F. Shaw
Deputy Minister

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
INTRODUCTION	1
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	1
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE	2
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	6
SURVEILLANCE ACTIVITIES	10
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	19
TECHNOLOGY TRANSFER	21
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	23
NATIONAL EMISSION GUIDELINES	25
NATIONAL EMISSION STANDARDS	26
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	26
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	28
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	28
MOBILE SOURCES	29
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	32

LIST OF TABLES

		PAGE
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	5
2	1970 ASBESTOS EMISSIONS IN CANADA	11
3	1970 LEAD EMISSIONS IN CANADA	12
4	1970 MERCURY EMISSIONS IN CANADA	13
5	1970 BERYLLIUM EMISSIONS ACROSS CANADA	14
6	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE - COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	15
7	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES - COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	16
8	NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	24

LIST OF FIGURES

1	ORGANIZATION OF THE AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE	4
2	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (SEPTEMBER 1973)	17

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This report, submitted in accordance with Section 41 of the Act, covers operations for the period ending March 31, 1974.

The Clean Air Act provides the basis for the federal government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to promote a uniform approach across Canada. To achieve this, the Act is designed to prevent the creation of so-called 'pollution havens', a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

A second major objective of the Act is to make provisions for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end the Act enables the federal government to enter into agreements with individual provinces and allows the delegation of administrative and enforcement authority where this is possible; the Act also provides for direct action by the federal government when this is necessary.

Finally, the Act attempts to delineate a leadership role for the federal government. It is recognized that certain tasks can and should be handled at the federal level either because of constitutional considerations or because the federal government is in the best position to manage the task.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act are to:

- (a) establish, operate, and maintain a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;
- (b) collect, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other impromptu sources, data on air pollution in Canada and process, correlate, and publish such data on a regular basis;
- (c) conduct research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and provide consultative, advisory and technical services, and information related thereto;

- (d) formulate comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establish demonstration projects, and publicize, demonstrate, and make such projects available for demonstration; and
- (e) publish or otherwise distribute or arrange for the publication or distribution of all pertinent information that would serve to inform the public of all aspects of ambient air quality and of the control and abatement of air pollution.

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE

Within the Department of the Environment the administration of the Clean Air Act is carried out by the Environmental Protection Service through its five regional offices across Canada and through the Federal Activities Protection Branch and the Air Pollution Control Directorate located in Ottawa.

Air Pollution Control Directorate

The responsibilities of the Air Pollution Control Directorate are divided among three branches.

The Air Pollution Programs Branch coordinates the surveillance of ambient air pollution in Canada, collects and evaluates information regarding air pollution sources in Canada, conducts source and area surveys and studies, assesses social and economic effects of air pollution control regulations and programs, and develops interagency cooperative programs. The Air Pollution Programs Branch consists of four divisions: data analysis, regulations development, interagency programs, and surveillance.

The Abatement and Compliance Branch is responsible for carrying out engineering and technical assessment of pollution emissions and emission control and abatement methods to establish the technical basis for development of air pollution control guidelines, standards, and regulations. The Abatement and Compliance Branch is composed of five divisions: (a) chemical process sources, (b) mining, mineral, and metallurgical, and (c) combustion sources, which cover major stationary sources; (d) mobile sources, which is concerned with emissions from motor vehicles, railways, ships, and aircraft; and (e) fuels, which is concerned with fuel composition and additives.

The Technology Development Branch is responsible for fostering the development and demonstration of control technology and scientific and technical methods for the control and abatement of air pollution. The Branch provides chemical services, the development of sampling, analysis, and measurement procedures for air pollutants, a motor vehicle testing

facility, and a technology transfer service that incorporates both publications and training. The Technology Development Branch comprises three divisions: engineering, chemistry, and publications and training.

Major activities of the Directorate in the 1973-1974 period included such things as the compilation of inventories of air pollutant sources and emissions, the coordination of a National Air Pollution Surveillance Network, the establishment of National Air Quality Objectives, the prescription of National Emission Standards and Guidelines, the control of air pollution from works, undertakings, and businesses under federal legislative authority, and the control of the composition of fuels that may be produced in Canada or imported into the country. Specific tasks carried out on these and other programs are outlined in more detail in the following pages. An organization chart for the Directorate and a resources summary for the overall Air Pollution Control Program are shown in Figure 1 and Table 1, respectively.

Federal Activities Protection Branch

The Federal Activities Protection Branch was created as a focal point in dealing with environmental protection matters associated with all federal government departments, agencies, and crown corporations, including projects that receive financial assistance or permits under federal jurisdiction. Areas of environmental concern cover both land facilities and vessels, and include treatment and disposal of waste water, solid waste management, air pollution, noise, and toxic and hazardous substances.

Centres for facilitating exchanges between the many organizations who have needs and those who have expertise have been established in the Environmental Protection Service Regional Offices. Guidelines, technical advice, and assistance are arranged through these centres to ensure that all new federal projects are examined for possible environmental effects and that proper environmental protection measures are incorporated into the project designs and operations. The Federal Activities Protection Branch is also charged with defining pollution problems at existing facilities, developing courses of remedial action, and, in consultation with other departments, recommending clean-up project priorities and allocating funds from a central Federal Activities Clean-Up Fund.

Environmental Protection Service Regional Offices

Primary points of contact with provincial environmental protection agencies are through the five Environmental Protection Service Regional Offices located in Halifax, Montreal, Toronto, Edmonton, and Vancouver. Regional Directors are responsible for

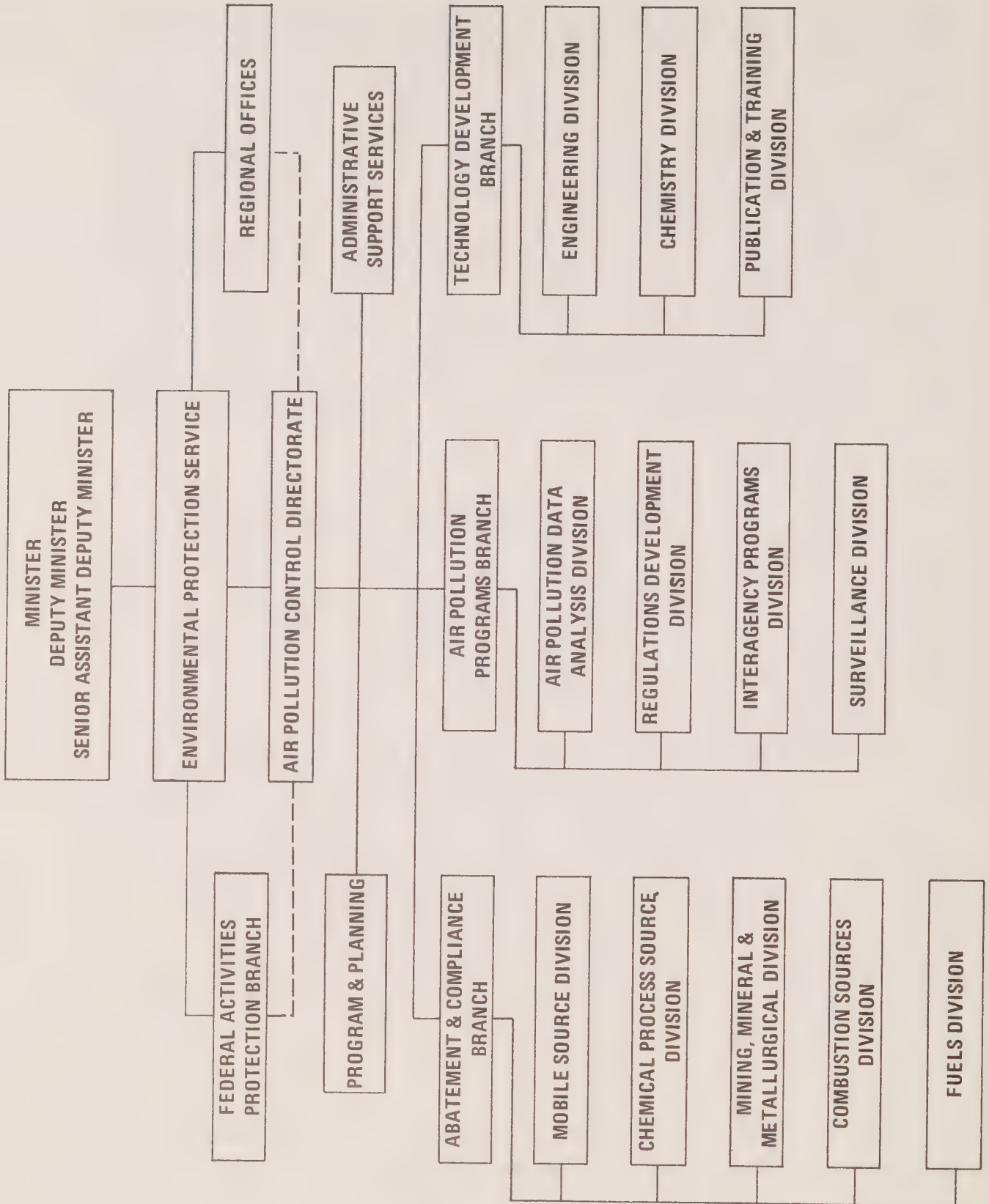


TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000

providing within their region direction and supervision of Environmental Protection Service programs arising from the Clean Air Act, policies, and commitments resulting from federal-provincial bilateral and international agreements. Regional Directors formulate and carry out enforcement and other operational programs in accordance with national policies and guidelines.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

To assist in effectively utilizing available resources for air pollution control in Canada, the Environmental Protection Service maintains close contact with all provincial agencies as well as with foreign and international organizations responsible for air pollution control.

Cooperation and collaboration with provincial agencies are essential because the provinces have jurisdictional control over most air pollution sources. Control programs initiated by the Environmental Protection Service are in many instances carried out by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

Together with other agencies in the federal government, the Air Pollution Control Directorate participates in a number of international environmental organizations. These include the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD), the World Health Organization (WHO), the Economic Commission for Europe (ECE), and the North Atlantic Treaty Organization - Committee on the Challenges of Modern Society (NATO-CCMS).

The Directorate also contributes to the activities of the International Joint Commission through membership on the International Air Pollution Advisory Board. Members of the Directorate continue to be involved in a joint study with United States officials in response to recommendations contained in the International Joint Commission report on transboundary air pollution in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas.

Federal-Provincial

The Federal-Provincial Committee on Air Pollution is the principal formal mechanism for obtaining federal-provincial cooperation and ensuring participation of all provincial agencies that wish to be involved in specific projects.

This committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare, which at that time had responsibility for federal air pollution control programs. With the establishment of the Department of the Environment in 1971, the committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The committee serves as an effective forum for examination of priorities for the development of national air pollution control programs, control technology, an expanded air pollution surveillance network, source inventories, and similar matters of common interest. During the period under review, a meeting of the committee was held in Ottawa, May 1-2, 1973, at which nine of the ten provinces were represented.

In 1970, the Federal-Provincial Committee on Air Pollution established a subcommittee of experts to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives.

The first recommendations of the subcommittee on National Air Quality Objectives led to the announced air quality objectives for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, and oxidants, which were published in Part 1 of the Canada Gazette on December 16, 1972. Amendments and the final formulation of these objectives were published in Part 1 of the Canada Gazette on March 30, 1974.

Membership on the subcommittee of National Air Quality Objectives varies depending on the expertise required. It now comprises seven members: five members from four provinces, one member from the Department of National Health and Welfare, and one member from the Department of the Environment. Secretariat services to the subcommittee are provided by the Air Pollution Control Directorate.

Another important activity of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network. The NAPS Network is a joint project based on the cooperative efforts of the federal and provincial levels of government, designed to monitor all locally significant air pollution parameters in all significant centres of population. The network provides a ready means of auditing progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere.

Because the provinces have jurisdiction over most air pollution sources, the Department has adopted the basic strategy of promoting and supporting viable provincial control agencies through federal-provincial cooperative efforts. Projects aimed at assisting the provinces include a free exchange of data, training of air pollution technicians, providing monitoring equipment for the National Air Pollution Surveillance Network, and supplying technical services on request.

Present cooperative efforts may at some future date become formalized in bilateral agreements as authorized by Section 19 of the Clean Air Act. These agreements could specify the respective responsibilities of each jurisdiction in the abatement and control of air pollution. Essential to such agreements would be the adoption by the provinces of the National Air Quality Objectives and National Emission Guidelines as minimum standards.

International

Environmental Protection Agency. Increasing liaison with officials of the United States Environmental Protection Agency has provided considerable value to Canada's air pollution control program.

Environmental Protection Agency officials have significantly assisted the Environmental Protection Service in developing new Canadian programs. In the field of motor vehicle emission control a number of exchange visits have taken place from which Canada has profited. The exchange of benefits is mutual as Canada is now providing United States officials with data on motor vehicle emissions in cold weather. Canada has also provided data on Canadian vehicle emission factors and operational statistics.

United States Environmental Protection Agency officials continue to provide access to their very considerable resources by making available published and unpublished reports and data in the problem areas of particular interest to Canada. Information in the area of ambient air quality research, priorities, and programs has assisted the Environmental Protection Service in keeping abreast of current needs for protection of the Canadian people. Such background data help Canadian officials to avoid duplicating ineffective control programs.

International Joint Commission. Several air pollution references have been investigated by the International Joint Commission over the years. The most recent reference in 1966 resulted in a detailed analysis of the transboundary air pollution problems in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas. The report on the study was issued by the International Joint Commission in 1972, and it contained recommendations for abatement and control of the transboundary air pollution.

At a bilateral meeting of American and Canadian officials in Washington in October 1972, a joint working task force was established to consider aspects of the recommendations contained in the International Joint Commission report and to report back to the parent group. Members of the Air Pollution Control Directorate participated in the October meeting and comprise the lead agency for the Canadian sector of the task force. The report of the task force is now being considered by American and Canadian officials in the State Department and

the Department of External Affairs prior to a further bilateral meeting from which it is expected that a positive program will emerge.

The Air Pollution Control Directorate also provides the Canadian chairman as well as technical assistance to the International Air Pollution Advisory Board, a standing board of the International Joint Commission. Any air pollution problems that arise along the Canada — United States border are investigated and reported to the International Joint Commission. In the past year the board has been called upon to investigate four transboundary air pollution incidents, three in Ontario and one in British Columbia.

Other International Organizations. To project an accurate image of Canada's capability in air pollution control, to assist in fulfilling Canada's international obligations, and to obtain maximum benefit for Canada from developing air pollution technology in various parts of the world, the Air Pollution Control Directorate is participating in a number of international programs. This participation is coordinated through the Department of External Affairs. It involves, for example, a contribution to the World Health Organization's program of urban air pollution surveillance. This program provides an international monitoring network for worldwide comparisons of air pollution levels in urban centres in commercial, industrial, and residential settings. The Directorate's Chemistry Division is also participating as a part of a WHO working group for the provision of standard reference material for polycyclic aromatic hydrocarbons. This laboratory has also been designated by the World Health Organization as the National Reference Centre for Canada with regard to the analysis of air pollutants. Personnel have, at various times, been invited to participate in symposia sponsored by WHO. The most recent was an inter-regional symposium in December 1973 on the use of air quality criteria in national air pollution control programs.

The Air Pollution Control Directorate provides Canada's delegate to the OECD Air Management Sector Group and participates through the Interdepartmental Committee of International Environmental Affairs in activities of the Environment Committee and other sector groups. Canada is participating in several new studies being planned by the Air Management Sector Group. These include a determination of the magnitude and control strategies available for control of oxidants and their precursors in the atmosphere, a study on emission measurement techniques for particulate matter from selected sources, the development of case histories on the use of surveillance and control techniques for particulate matter from selected sources, the development of case histories on the use of surveillance and control techniques for air pollution alert systems, and the preparation of case histories in the use of techniques in relation to air pollution control and land use planning.

Following Canada's membership in the Economic Commission for Europe in July 1973, the Directorate participated in the fourth meeting of the Commission's Working Party on Air Pollution Problems in January, 1974. Among the activities of the Working Party, Canada is participating with other member countries in preparation for a second seminar on the desulphurization of fuels and combustion gases to be held in 1975. Canada also plans to participate on a task force of rapporteurs for the development of guidelines for control of emissions from non-ferrous metallurgical industries.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

A section of the Act makes provisions for the collection and publishing of data on air pollution. This includes a responsibility to maintain a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, to define problem areas through field investigations, to ensure compliance with regulations, to form a basis for legal proceedings, and to provide consultative services to federal or provincial agencies in matters of air monitoring and surveillance.

Nationwide Emission Inventories

One of the first actions taken with the passage of the Clean Air Act was to contract with an outside consultant for the compilation of a National Emission Inventory for Canada. This inventory provided an across-the-board view for the year 1970 of pollution problems in relation to the five major contaminants: sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons, and nitrogen oxides. A revision of the inventory based on data for the year 1972 is now underway.

For the year 1970 inventories were also compiled on several pollutants that may prove to be of significant danger to health. With the cooperation of the provinces and industry, inventories were completed on the sources and emissions of asbestos, lead, mercury, and beryllium. A summary of the results of these studies are presented in Tables 2, 3, 4, and 5. Still in progress are national inventories of arsenic, cadmium, fluorides, manganese, zinc, and vanadium.

National Air Pollution Surveillance Network

This network consists of air monitoring instruments located in significant centres of population across Canada. A knowledge of the nature and extent of air pollution across

TABLE 2 1970 ASBESTOS EMISSIONS IN CANADA

Source	Emissions	
	Tons	Percent
PRODUCTION		
Asbestos mining	6 620	40.4
Asbestos milling	9 673	59.0
Production total	16 293	99.4
MANUFACTURING		
Asbestos-cement products	1.88	0.01
Floor tile industry	0.75	*
Paving	0.44	*
Coating, caulks, sealants	0.42	*
Insulation	0.57	*
Friction materials	0.99	*
Plastics	0.09	*
Textiles	0.11	*
Paper	0.05	*
Miscellaneous	0.13	*
Manufacturing total	5.43	0.03
CONSUMPTION		
Construction industry	0.90	*
Sprayed insulation	2.18	0.02
Brake linings		
Installation	18.00	0.11
Wear	72.00	0.44
Consumption total	93.08	0.57
TOTAL	16 391.51	100.00

* Negligible (less than 0.01%).

Canada is fundamental to the sound planning of control and abatement programs. The chief purpose of the National Air Pollution Surveillance program, therefore, is to provide this information on a continuing basis. However, the program also serves a number of other needs and will become increasingly more useful as data accumulate. For example, it will be possible to detect trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density, and air pollution abatement progress. Information collected by the program can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives. Moreover, since the

TABLE 3 1970 LEAD EMISSIONS IN CANADA

Source	Emissions		Source	Emissions	
	Tons	Percent		Tons	Percent
CONSUMPTION			PRODUCTION		
Gasoline			Lead mining		1.9
Automobile	14 083	65.8	Underground	206.0	
Aviation	151.9	0.7	Open pit	195.0	
Handling	9.2	*	Lead milling	565.0	2.6
Solder			Lead smelting		2.1
Soldering	0.7	*	Blast furnace	141.0	
Joint buffing	3.8	*	Imperial furnace	316.8	
Printing industry	27.3	0.1	Lead refining		0.3
Insecticide application	6.0	*	Betts process	19.3	
Paint	0.04	*	Softening, desilvering	43.2	
			Secondary lead		0.2
Consumption total	14 281.9	66.7	Blast furnace	20.5	
			Reverberatory furnace	14.7	
			Melting kettles	5.3	
MISCELLANEOUS			Production total	1 526.8	7.1
Coal combustion		0.1			
Power plants	9.4		MANUFACTURING		
Coke production	0.13		Storage batteries		*
Other	3.76		Oxide made	2.0	
Oil combustion	105.4	0.5	Oxide bought	1.4	
Wood combustion	46.4	0.2	Gasoline additives	64.5	0.3
Sewage sludge incineration	2.17	*	Litharge	0.6	*
Refuse incineration	58.3	0.3	Other compounds	0.01	*
Waste oil incineration	134.0	0.6	Metal fabrication	38.0	0.2
Zinc production	37.3	0.2	Manufacturing total	106.5	0.5
Copper, nickel production	2 437.0	11.4			
Iron production		10.8			
Sintering	1 528.0				
Blast furnace	705.7				
Electric furnace	85.0				
Steel production		0.7			
Basic oxygen furnace	8.13				
Open hearth furnace	105.7				
Electric furnace	29.0				
Ferroalloys		0.3			
Ferrosilicon	42.1				
Others	28.6				
Iron foundries	23.3	0.1			
Cement manufacture	115.5	0.5			
Miscellaneous total	5 500.9	25.7			
TOTAL				21 416.1	100.0

* Negligible (less than 0.1%).

TABLE 4 1970 MERCURY EMISSIONS IN CANADA

Source	Emissions	
	Tons	Percent
PRODUCTION		
Mercury mining	1.05	1.3
Mercury beneficiation	0.76	0.9
Secondary production	0.004	*
Distillation	0.002	*
Production total	1.82	2.2
METALLIC MERCURY USE		
Chlor-alkali industry	26.4	32.1
Dental amalgams	0.17	0.2
Electrical equipment	0.003	*
Gold recovery	0.28	0.3
Pharmaceutical manufacture	0.0001	*
Instrumentation	0.03	*
Mercury use total	26.88	32.7
MERCURY COMPOUND USE		
Agriculture	1.5	1.8
Paint manufacture	0.036	*
Battery cathodes	0.008	*
Pharmaceutical use	0.65	0.8
Mercury compound use total	2.20	2.7
MISCELLANEOUS		
Paint use		
Interior	0.99	1.2
Exterior	5.04	6.1
Coal combustion	6.99	8.5
Petroleum combustion	20.0	24.3
Natural gas combustion	0.002	*
Wood combustion	2.87	3.5
Refuse incineration	4.44	5.4
Sewage sludge incineration	0.54	0.7
Fluorescent tubes	0.94	1.1
Thermometer breakage	0.4	0.5
Zinc recovery	5.26	6.4
Copper recovery	3.42	4.2
Lead recovery	0.40	0.5
Miscellaneous total	51.29	62.4
TOTAL	82.19	100.0

* Negligible (less than 0.1%).

TABLE 5 1970 BERYLLIUM EMISSIONS ACROSS CANADA

Source	Emissions	
	lb	%
PRODUCTION		
Mining	—	—
Beneficiation	—	—
MANUFACTURING		
Machining of Be metal		
Machining of Be alloys	<1	*
Use of Be ceramics		
COMBUSTION		
Coal		
Power plants	8 666.0	55.33
Coke production	137.7	0.88
Others	3 581.0	22.86
Coke		
Iron foundries	118.8	0.76
Blast furnaces	257.7	1.64
Others	11.9	0.07
Heavy Oil	2 891.0	18.46
TOTAL	15 660.1	100.00

* Negligible

National Air Pollution Surveillance Network is a cooperative effort between the federal, provincial, and municipal levels of government, its usefulness in fostering federal-provincial cooperation cannot be overemphasized.

The data from these stations are compiled by the Directorate on a monthly basis. An annual summary is also produced. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulphation rate, and sulphur dioxide. Tables 6 and 7 present values obtained in commercial downtown core areas across Canada for sulphur dioxide and suspended particulates, respectively.

During the past year the National Air Pollution Surveillance Network was expanded and improved. As of March 31, 1974, the network consisted of 365 air sampling instruments in 42 cities across 10 provinces and the Northwest Territories. A map showing the location of the sampling stations is presented in Figure 2. Expansion of the network included the installation

across the country of 12 tape samplers, 12 high volume samplers, 12 sulphur dioxide monitors, 8 carbon monoxide monitors, 10 oxide of nitrogen monitors, 8 ozone monitors, 2 hydrogen sulfide instruments, and 6 hydrocarbon analyzers. Sampling site documentation was completed for all network stations and a start made on the development of standard calibration procedures and schedules. A remote automatic air pollution monitoring station was established in downtown Ottawa to evaluate the feasibility of operating a fully instrumented station from a central computer and to assess real time data handling systems.

Source Testing and Surveys

Source isolation surveys were conducted in the vicinity of a fertilizer plant in Newfoundland for airborne fluorides and in the area of a chlor-alkali plant in Saskatoon for airborne mercury. The operation of the air monitoring network in the Strait of Canso area by

TABLE 6 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE - COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean ¹ (Parts per hundred million)			
	1970	1971	1972	1973
Halifax N.S., Tech College			3.25	3.16
Saint John, 110 Charlotte			4.40	3.27
Montreal, 1125 Ontario	5.43	4.06	3.70	2.07
Montreal, 1212 Drummond	9.94	8.01	6.61	4.89
Hull, Rue Principale	2.38	1.65	1.33	1.16
Ottawa, Slater & Elgin	4.46	2.15	3.03	2.66
Toronto, 67 College	7.10	5.17	2.97	1.46
Hamilton, Barton & Wentworth	3.72	2.91	1.65	1.83
London, King-Rectory		1.42	0.58	0.35
Sarnia, 156 Victoria		2.65	1.93	1.67
Windsor, 471 University	3.64	4.25	3.62	3.26
Winnipeg, Kennedy & York			0.97	0.40
Edmonton, 109 St. & 98 Ave.			0.10	0.01
Calgary, 620-7 Ave. SW			0.45	0.21
Vancouver, 739W Hastings			1.89	0.72
Victoria, Police Stations			1.53	0.63
Regina, 12th & Smith			0.03	0.06
Moose Jaw, Sask.				0.16
Quebec City, Loisirs Limoilou				3.31

¹ Figures are estimated when data are not available for a complete year.

TABLE 7 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SUSPENDED PARTICULATES - COMMERCIAL DOWNTOWN
CORE AREAS

Location	Annual geometric mean ¹ (micrograms per cubic meter)			
	1970	1971	1972	1973
St. John's, Duckworth & Ordinance			54	55
Fredericton, Woodstock	33	36		21
St. John, 110 Charlotte	61	54	46	55
Moncton, Post Office	77	54	54	54
Montreal, 1212 Drummond		111	132	98
Hull, Rue Principale	77	73	69	72
Quebec, Parc-Autos Paquet-Laliberte			83	101
Chicoutimi, City Hall			75	57
Ottawa, Slater & Elgin	109	92	75	87
Toronto, 67 College	110	99	92	101
Hamilton, Barton & Wentworth	140	142	133	128
Peterborough, Fire Station		61		80
London, King-Rectory		125	95	94
Sarnia, 156 Victoria		105	98	104
Windsor, City Hall	142	122	91	118
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg		55	66	58
Thunder Bay, 14 Algoma		69	60	76
Winnipeg, Kennedy & York	76	73	75	78
Regina, 1955 Smith	66	57	49	61
Saskatoon, City Library		72	68	65
Moose Jaw, Telephone Bldg.			48	65
Prince Albert, 49-12th St. E.			51	70
Edmonton, 98th & Jasper	80	60	66	
Edmonton, 100 & 102 Ave				66
Calgary, 7th Ave. & 2nd St. SE	117	105	85	149
Red Deer, 4720 49th St.	71	64	58	61
Medicine Hat, 770 1st St. SE	67	57	57	74
Lethbridge, 13th St. & 9th Ave S	34	41	37	57
Vancouver, 739 W. Hastings			77	61
Victoria, Police Station	52	59	44	47
Sudbury, Lisgar St.				65

¹ Figures are estimated when data are not available for a complete year.

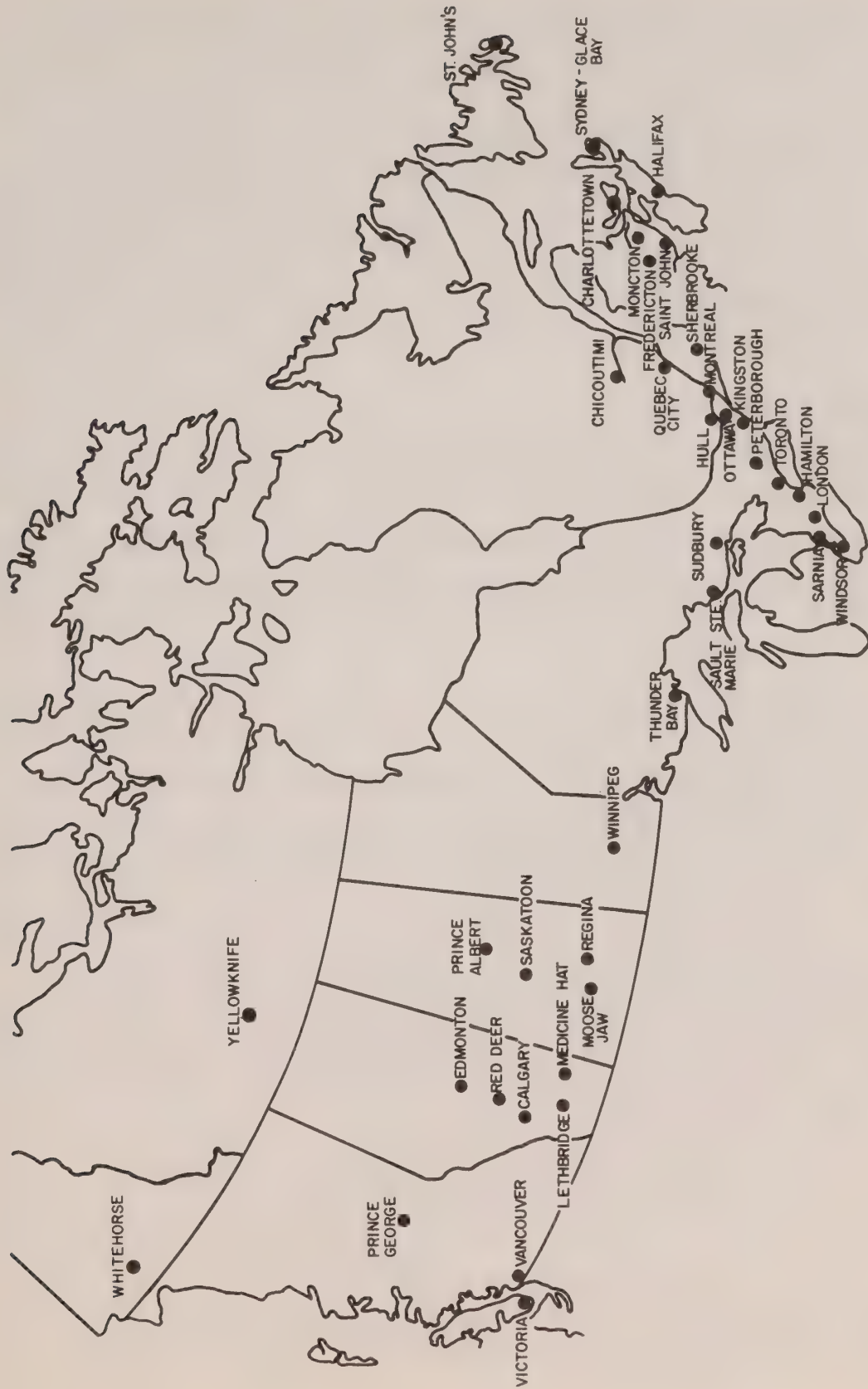


FIGURE 2 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (SEPTEMBER 1973)

the Atlantic Regional Office is continuing. A carbon monoxide survey was conducted in downtown Whitehorse to determine the extent to which carbon monoxide concentrations build up under the influence of weather conditions which reduce the diluting capability of the atmosphere. Emission inventories were completed for several cities in Canada to assess the need for surveillance monitoring and to aid in the siting of air sampling instruments.

A stack sampling workshop was held in Ottawa to review the Federal Source Testing Code prior to its publication. Stack tests were conducted at several plants to evaluate stack sampling procedures and to provide source data to guide the development of emission guidelines and regulations.

Special Studies

Field Testing of Air Monitoring Instruments and Associated Equipment. Work is continuing on the purchase and evaluation (under actual conditions of use) of new and improved instruments to measure carbon monoxide, reactive and nonreactive hydrocarbons, particulates, ozone, nitrogen oxide, nitrogen dioxide, and total nitrogen oxides in the atmosphere. In addition, evaluations are being conducted on associated testing, calibration, and data acquisition equipment.

Evaluation tests on 28 continuous air pollution monitors, data handling instrumentation, and calibration systems were completed. The purpose of the program is to find more reliable equipment, methods, and procedures for monitoring air pollution levels.

Effects studies. An air pollution study of Sydney, Nova Scotia, is being conducted in cooperation with the Department of National Health and Welfare and is expected to run for several years. When completed, it will provide information on air contaminant levels near the steel mill and their effects on health and welfare of residents. Information will also be obtained on total particulate mass and particulate size distribution, sulphur dioxide levels, sulphation rate, various meteorological parameters, and the effects of air pollution on various types of metals and plant material. During the past year particle sizing instrumentation was added to the air pollution effects network.

Windsor Study. Air monitoring continues at the Windsor Ontario station in an area with high dustfall characteristics. The station is equipped with a number of different instruments to measure particulate size distribution. The data from the various instruments will be compared in an attempt to assess the accuracy and performance of each one. The most accurate and useful instrument indicated from this work will be recommended for inclusion in the National Air Pollution Surveillance Network.

Special Assignments. A study to determine the effect of sample flow rate on total suspended particulate measurements is being carried out in four cities (Windsor, Sydney, Fredericton, and Toronto).

Packages to determine the effect of ambient air pollution on certain materials (e.g. paints, clothing, plastics, metals) will be placed at locations across Canada to obtain data for studies on the economic cost of air pollution.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

General

Section 3 of the Clean Air Act provides a broad mandate for technology development and demonstration. A program has been developed that will provide funding on a contract basis for government-approved projects for demonstrating the applicability of new technology in controlling air pollution. Proposals received under this program are being evaluated for cost-sharing with industry. Final approval of funds for this program is expected in the new year.

Standard Reference Methods

Standard reference methods to be used for the determination of lead and phosphorus in motor fuel have been developed and published. A reference method for the measurement of oxidants (ozone) in the atmosphere has also been developed and published. Copies of these reference methods are being disseminated by the Department.

Air Sampling Technology

Fundamental research is continuing into the vapor pressures of arsenic trioxide, selenium dioxide, benzo(a) pyrene, and other polycyclic and heterocyclic compounds. Laboratory equipment and experiments have been designed to assess the collection efficiency and vapor pressures in a sampling situation. From the work already done on vapor pressures and collection efficiency, the need for a controlled-temperature sampling device has been demonstrated. Thermodynamic studies on various compounds of sulphur, cadmium, mercury, lead, arsenic, and selenium were initiated in order to identify actual chemical species found as air pollutants and possibly also their sources.

Reference spectra were prepared for the polycyclic hydrocarbons benzo(a) anthracene and coronene, two of the polycyclics designated of special interest by the International Agency for Research on Cancer.

Air samples containing polycyclic hydrocarbons and polychlorinated biphenyls have been analyzed by methods employing gas chromatography, ultraviolet spectrophotometry, fluorimetry, and mass spectrometry. To enable comparisons of pollution levels measured by these different techniques, the methods have been calibrated so that each produces similar results.

Measurement Methods Development

A reference method for determining the concentration of mercury in ambient air has been prepared, and instrumentation for monitoring the emission of mercury from stacks has been developed.

Commercial instrumentation now being evaluated includes new and improved ambient air monitors for carbon monoxide, sulphur dioxide, ozone, nitrogen dioxide, total gaseous hydrocarbons, methane, and fluoride. A gas phase titration system and assembly has been designed and built so that a more accurate calibration of both ozone and nitrogen dioxide instruments is possible. A temperature-corrected high volume sampler is being evaluated and the evaluation of a particle-sizing accessory for the conventional high volume sampler has been completed. This is being done in anticipation of regulations on particulate size distribution as they relate to the respirable fraction of a particulate emission.

The comparative evaluation of the instrumental techniques employing X-ray fluorescence and atomic absorption is continuing for the elements lead and arsenic. Fundamental studies have demonstrated that high volume sampling for arsenic is probably in error on the low side and, for this reason, further studies on collection efficiency of filter media are in progress. These studies are being conducted in conjunction with a survey of arsenic in air levels at Yellowknife. The collection efficiency of airborne lead on glass fibre or membrane filters is also being assessed comparatively.

Collaboration continues with the United States National Bureau of Standards on the testing of reference gas mixtures and permeation tubes. Consultative and analytical services have also been provided to the United States Environmental Protection Agency.

Emission Control Technology

New concepts in motor vehicle emission control systems, alternate power plants such as turbine, diesel, and electric, and alternate fuels such as propane, natural gas, and hydrogen are being evaluated continuously through literature research and laboratory testing. Current laboratory support includes the extended testing of two Wankel-engined vehicles and the

evaluation of two vehicles modified for propane as an alternative to gasoline for limited use in fleet vehicles. The energy crisis has caused renewed interest in gas-saving and pollution-preventing devices. Six inventions were evaluated but none demonstrated a significant improvement in economy or efficiency.

TECHNOLOGY TRANSFER

Publications

Publications produced during the period covered by this report are listed below.

Regulations, Codes, and Protocol Series

EPS 1-AP-73-3	Standard Reference Method for the Determination of Lead in Motor Fuel (Atomic Absorption)
EPS 1-AP-73-4	Standard Reference Method for the Determination of Phosphorus in Motor Fuel (Spectrophotometric Method)
EPS 1-AP-73-7	Standard Reference Method for the Measurement of Oxidants (Ozone) in the Atmosphere (Chemiluminescence Method)
EPS 1-AP-74-1	Standard Reference Method for Source Testing: Measurement of Emissions of Particulates from Stationary Sources

Economic and Technical Review Series

EPS 3-AP-73-6	Air Pollution in the Urban Environment
EPS 3-AP-73-10	Canadian Automobile Driver Survey
EPS 3-AP-74-1	National Inventory of Asbestos, Beryllium, Mercury, and Lead. Summary of Emissions for 1970

Surveillance Series

EPS 5-AP-73-12	Ambient Air Levels of Mercury in the Vicinity of Selected Chlor-Alkali Plants
EPS 5-AP-73-14	Winter Testing of Automobile Idle Exhaust Emissions in Edmonton, Alberta
EPS 5-AP-73-15	National Air Pollution Surveillance Annual Summary - 1972
EPS 5-AP-73-1	National Air Pollution Surveillance Monthly Summary - April 1972

EPS 5-AP-73-4 to EPS 5-AP-73-11	National Air Pollution Surveillance Monthly Summaries for May 1972 to December 1972 inclusive
------------------------------------	---

EPS 5-AP-74-1 to EPS 5-AP-74-3	National Air Pollution Surveillance Monthly Summaries for January 1973 to March 1973 inclusive
-----------------------------------	--

Impact and Assessment

EPS 8-AP-73-1	Automobile Emission Trends in Canada, 1960 - 1985
---------------	--

Air Pollution Information System

An air pollution information system has been developed to support Departmental scientific and technical staff engaged in air pollution studies. This system utilizes established files of air pollution information such as are available through the National Science Library, as well as information obtained from a variety of sources and maintained within the Air Pollution Control Directorate.

One part of this information system that has been particularly useful is a microfiche collection of more than 55 000 documents obtained from the United States Environmental Protection Agency's Air Pollution Technical Information Centre (APTIC). By exchange agreement, APTIC provides the Department with copies of all their new acquisitions which are now being added to the air pollution data bank at the rate of 500 to 1000 new items each month. These acquisitions are selected by APTIC from a systematic screening of over 7000 worldwide publications. In addition, government reports, patents, technical papers, preprints, translations, and articles from books and proceedings are scanned for pertinent information.

Comprehensive retrospective literature searches on the entire APTIC data bank are available to the Department through APTIC's computer-based information retrieval system. Access has also been arranged through an on-line interactive cathode ray tube terminal to the Pollution Information Project (PIP) data base. This is a computerized environment-oriented data base developed as a joint project of the Canada Institute for Scientific and Technical Information, the National Research Council (NRC) Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality, and the NRC Division of Biology.

A joint United States Environmental Protection Agency and Environment Canada Workshop was held in Washington, D.C. in December 1973 to explore the possibility of strengthening environmental information resources in each country by exchanging reports and by sharing specialized information services such as abstracting, translation, and automated

search systems. Procedures were established for the timely exchange of information and it was decided that a further meeting to review the exchange system would be held in Ottawa in 1974.

Training

Three training courses were presented during the year covering the following topics: Air Pollution and its Control, Air Pollution Meteorology, and Control of Particulates. These courses were attended by a total of approximately 100 technical personnel from the air pollution control agencies of the federal, provincial, and municipal levels of government.

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

General

National Air Quality Objectives are designed to protect health and welfare by setting limits on levels of pollution in the air. The Clean Air Act calls for three levels of air quality objectives - 'desirable', 'acceptable', and 'tolerable' - for each major air pollutant. The objectives promulgated or proposed to date concern only the first two of these levels.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort, and well-being. It represents the realistic objective today for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum desirable level defines the ultimate goal for air quality and provides a basis for an anti-degradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

Maximum tolerable levels, to be announced at a later date, are intended to indicate the onset of an 'imminent danger' requiring immediate abatement action.

A complete formulation of the National Air Quality Objectives as revised appeared in the March 30, 1974, edition of the Canada Gazette. This latest formulation, which the Governor General in Council will prescribe early in the new fiscal year, is given in Table 8.

The development of proposed Air Quality Objectives for the desirable and acceptable levels for nitrogen dioxide has been completed. These proposed objectives were published in the Canada Gazette in April 1974, and comments from all interested parties were invited.

TABLE 8 NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

Air contaminant	Maximum acceptable level	Maximum desirable level
Sulphur dioxide	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm) Annual arithmetic mean
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm) Average concentration over a 24 h period	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm) Average concentration over a 24 h period
	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Average concentration over a 1 h period	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm) Average concentration over a 1 h period
Suspended particulate matter	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean
	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Average concentration over a 24 h period	
Carbon monoxide	15 mg/m^3 (13 ppm) Average concentration over a 8 h period	6 mg/m^3 (5 ppm) Average concentration over a 8 h period
	35 mg/m^3 (30 ppm) Average concentration over a 1 h period	15 mg/m^3 (13 ppm) Average concentration over a 1 h period
Oxidants (ozone)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Average concentration over a 24 h period
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm) Average concentration over a 24 h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm) Average concentration over a 1 h period
	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm) Average concentration over a 1 h period	

It is acknowledged that the effects of sulphur dioxide, carbon monoxide, suspended particulate matter, and oxidants on the public health and welfare are not necessarily understood to the extent considered desirable. As more information on the effects of these and other air pollutants becomes available, the National Air Quality Objectives will be revised appropriately.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES

Under Section 8 of the Act provision is made for the promulgation of National Emission Guidelines. These are now being developed for various industry sectors. The purpose of these guidelines is to specify levels of emissions of air contaminants that reflect the application to the industrial processes involved of best operating practices and best practicable technology in air pollution control. The adoption of these guidelines by appropriate regulatory agencies will result in significant reductions in emissions of air contaminants and thus prevent deterioration of air quality on a national basis.

The guidelines will be published in a form that will allow for their ready adoption by regulatory agencies, in particular provincial air pollution control agencies, as minimum standards for industry located within their jurisdiction. It is recognized that local conditions, such as the density of industrial development or local topography in some geographical areas, will necessitate the adoption of more stringent environmental requirements and provide for a national baseline. They will, of course, also establish the minimum environmental requirement for all works, businesses, and undertakings involving the federal government.

National emission guidelines are being developed with the cooperation of the provinces and industry. Those now under development for the various industry sectors are listed below, in the approximate order in which their completion is expected:

- Cement Industry
- Asphalt Industry
- Incineration
- Coke Oven Industry
- Natural Gas Processing Industry
- Arctic Mining Industry
- Meat Products Industry
- Thermal Power Generating Industry
- Petroleum Refining Industry
- Ferrous Foundries Industry
- Iron and Steel Industry
- Pulp and Paper Industry
- Chlor-Alkali Plants
- Non-Ferrous Smelting Industry
- Petro-Chemical and Resins Industry
- Ferro-Alloy Industries

NATIONAL EMISSION STANDARDS

Section 7 of the Act empowers the Governor in Council to prescribe National Emission Standards for air contaminants which constitute a significant danger to health. National emission inventories of contaminants which may prove to be of significant danger are essential to this activity and are reported under Surveillance Activities. In addition the Air Pollution Control Directorate consults with the Health Protection Branch of the Department of National Health and Welfare to obtain their recommendations on the health hazards of such contaminants. During 1973-74 action was initiated towards development of a National Emission Standard for the secondary lead smelting industry which is intended to restrict the amount of lead-bearing particulate matter these smelters emit to the ambient air. Preliminary work has also commenced with respect to mercury emissions from chlor-alkali plants and asbestos emissions from mining and milling operations.

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

General

The federal government's conduct of its own in-house activities, as perceived by the public, has a powerful potential to work either for or against the endeavours of the government as a leader in environmental protection. Environment Canada has direct responsibility for ensuring that the federal government minimizes adverse environmental effects from its existing and future works, undertakings, and businesses. Accordingly, policies concerning operations within this area of responsibility have been developed and include:

- setting exemplary and comprehensive standards, guidelines, and codes of good practice based on the best practicable technology for pollution control and protection of the environment;
- compiling an inventory of pollution problems associated with existing federal sources and activities;
- defining through engineering investigations all factors and circumstances pertinent to existing pollution problems and developing courses of remedial action and design concepts in consultation with operator departments and other departments with jurisdiction for environmental protection and with the provinces;
- recommending, in consultation with other government departments, government-wide project priorities and allocations on an annual basis for cleaning up existing pollution problems;

- arranging for or providing advice, assistance, and review of plan during detailed design and construction;
- screening all new government facilities and activities for potential adverse effects upon the environment;
- reviewing and assessing new projects to ensure that proper and adequate environmental control measures are provided;
- carrying out surveillance and monitoring to ensure compliance with established environmental standards, guidelines, and codes of good practice;
- assessing Crown Corporations to ensure that they meet industrial standards promulgated under the Clean Air Act; and
- consulting with those departments and agencies responsible for environmental legislation to ensure the development of consistent federal regulations and requirements for pollution control and environmental protection.

A screening system, using criteria established interdepartmentally, has been developed, against which all new federal projects or activities are evaluated by the initiating departments to indicate potential adverse environmental effects. All new projects are registered to indicate screening decision. If adverse effects could result from a project, it is referred to the Department of the Environment for further assessment to identify and ensure the adequacy of the required environmental protection measures.

In its program the federal government emphasizes leadership through a positive approach to the prevention, control, and abatement of environmental pollution from federal activities. This exerts considerable leverage on other public and private sectors to look at their own responsibilities in establishing measures for pollution control.

The onus has been placed on the Department of the Environment to coordinate and ensure consistency and effectiveness in the planning and implementation of the programs needed. This includes identifying environmental problems, remedies, priorities, and monitoring. Examples of the type of projects managed under this program are given below.

Plant at Fort Nelson, British Columbia

This facility comes under federal jurisdiction as a result of being part of a gas pipeline subject to the Federal National Energy Board Act. The plant is being expanded to a production capacity of 950 million cubic feet per day by 1975 which will increase sulphur dioxide emissions to a level of 700 long tons per day. The federal government, in cooperation with the British Columbia Pollution Control Board, proposed steps to ensure that compliance in reducing sulphur dioxide emissions would be achieved in a reasonable time period.

Emissions from a Smelter at Flin Flon, Manitoba

This facility, operated by the Hudson Bay Mining and Smelting Company, comes under federal jurisdiction as a result of having been declared a work for the general benefit of Canada by an Act of Parliament. During the year, meetings were held between representatives of the Company, the Province of Manitoba, and the Department of the Environment to develop a program of pollution containment for the facility.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

The Environmental Protection Service continued to provide advice and assistance to other federal departments, provincial and municipal agencies, universities, and industry in those areas of air pollution where the staff have developed unique specialized skills and knowledge. For example, two emergency surveys for mercury in air were performed where there had been accidental spills of metallic mercury. Advisory services were provided on the measurement of environmental contamination from candles having lead wicks, on the quality control of a mine atmosphere, on the development of various air sampling instrumentation, and to the state of New York during a court case involving the measurement of polycyclic hydrocarbons. Other advisory or technical services provided included the following:

- assessment of thermal power station emissions for the provinces of Prince Edward Island and Quebec;
- preparation of a brief and participation in a British Columbia Pollution Control Branch hearing on municipal waste discharges;
- provision of technical information on various types of incineration units to the Department of National Defence, to the Department of Public Works, and to outside consultants;
- provision of assistance to the Department of Indian and Northern Affairs on a pollution bylaw for Indian bands; and
- assessment of particulate and sulphur dioxide emissions from a steel complex for the province of Nova Scotia.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

Sections 22 through 26 of the Clean Air Act provide for the regulation of fuel and fuel additives. An important source of air pollution results from the combustion of gasoline and gasoline additives. The problem is twofold: the first is the direct emission of an additive such

as lead, a toxic material; and the second is the effect of fuel additives on motor vehicle emission control devices designed to reduce carbon monoxide and hydrocarbon emissions.

The Department has examined the question of lead in the ambient air arising from motor vehicle emissions as a potential health hazard. The Department of National Health and Welfare was consulted and has submitted views on this subject. Although available evidence does not indicate that a health hazard exists in Canada today, there appears to be sufficient cause for concern to warrant control as being prudent in the long term.

The economics of lead in gasoline were examined during 1972-1973 through an extensive survey of the oil industry by questionnaire and through consultation with the provincial governments.

On October 31, 1973, Lead-Free Gasoline Regulations were prescribed by the Governor in Council. These regulations restrict the maximum permissible concentrations of lead and phosphorus to 0.06 grams per imperial gallon and 0.006 grams per imperial gallon, respectively, in gasoline represented as lead-free. These limits are necessary to protect certain emission control devices to be introduced on some 1975 model year cars which require the use of lead-free gasoline.

The promulgation of final regulations controlling the amount of lead additive permitted in leaded grades of gasoline were expected this year but were delayed. The Department plans to have these regulations prescribed during fiscal year 1974-1975.

MOBILE SOURCES

General

The control of air pollution from mobile sources is not dealt with directly by any section of the Clean Air Act. Other federal acts presently exist that provide the powers to regulate these sources. The Clean Air Act does, however, address itself to this subject under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulation, and federal-provincial cooperative programs.

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act the federal government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada starting with the 1971 model year. The Ministry of Transport was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations; the Department of the Environment was designated to carry out the required compliance testing

and to provide technical advisory services in support of the regulations. Within the Department of the Environment, these activities were carried out by the Mobile Sources Division and by the Emission Testing Laboratory of the Air Pollution Control Directorate.

Current activities of the Directorate in this area are orientated towards programs designed to reduce pollution caused by motor vehicles. These include monitoring new motor vehicles for compliance with current standards, assessing the contribution of the motor vehicle to the total air pollution burden, and, finally, recommending legislation and developing new technology for the control and abatement of air pollution from this source.

Compliance Monitoring Program

The compliance monitoring program ensures that all new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards as certified by the manufacturers. At the beginning of a model year the Ministry of Transport selects a representative sample of all the makes and models of motor vehicles imported into or made in Canada. This sample is then thoroughly tested for compliance with the emission standards by the Department of the Environment.

Test procedures permit an estimation of the deterioration of the emission control systems during the lifetime of the motor vehicle. With these known deterioration factors the emission level determined at 4000 miles after engine break-in may be related to that at 50 000 miles.

The Emissions Testing Laboratory was established in its permanent location in March 1972, and began emission testing of the 1972 model year vehicles in June 1972. The testing capacity was doubled early in 1973 by the addition of a second chassis dynamometer.

In this fiscal year over 250 000 miles were accumulated as part of the control system's durability on a total of 44 motor vehicles.

Assessing the Contribution of Motor Vehicle to the Air Pollution Burden in Canada

General. Until recently, this assessment was based almost entirely on United States and European studies because of the lack of Canadian data. The situation is now being corrected through initiation of a number of programs involving in-depth studies supported by actual Canadian emission results.

Cold Weather Programs. This continuing program was initiated in November 1972 to determine the effects of our Canadian climate on emissions in the temperature range -10 °F to 60 °F. The program consists of the daily conditioning and 23 min emission testing at ambient

temperatures of a fleet of nine vehicles, with 25% of the tests conducted at baseline conditions (65 - 80 °F) on a rotational basis for comparisons. Data from about 1000 tests indicated that emission levels increase substantially as temperature decreases. For example, at -10 °F the levels can be as much as 150% higher, and at 20 °F, 100% higher than are baseline results.

Motor Vehicle Air Pollutant Inventory. Estimates of the effects of control measures on national emission levels were published based on data analyzed in the 1972-1973 fiscal year. Data were compiled, evaluated, and published from results of a contracted questionnaire survey of Canadian driver habits. Contracted studies on Canadian urban trucking and urban taxi operations were completed. These studies added substantially to the pool of data on the use characteristics of Canadian motor vehicles, and will be used for assessment of future control strategies. This information supplemented data from statistics-gathering agencies and from technical studies in several Canadian provinces and in other countries, as well as from the cold weather and compliance testing programs at the Emission Testing Laboratory. The development of a computer program to calculate total motor vehicle emissions in a given area and year was started. When completed it will facilitate the regionalized assessment of motor vehicle emissions.

Control and Abatement of Air Pollution from Motor Vehicles

Emission Standards. To achieve significant emission reduction at low cost the Federal Government has followed the policy of paralleling United States motor vehicle emission regulations. As a result, by meeting standards of 3.4, 3.9, and 3.0 grams per mile (CVS-C Test Procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide, and oxides of nitrogen, respectively, 1973-1974 model year cars were emitting only about one-third as much as uncontrolled vehicles. However, the Ministers of Transport and Environment announced on July 19, 1973, that for 1975, the Canadian standards would be slightly less stringent than those in the United States. The Canadian standards will be 2.0, 2.5, and 3.1 grams per mile (CVS-CH Test Procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide, and oxides of nitrogen, which represent a reduction in emissions of about 72% from uncontrolled values.

Annual Vehicle Inspections. Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from badly maintained vehicles is of great concern. A comprehensive review and evaluation of all compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States, and several European countries is now in progress, and will be published shortly. The Air Pollution Control Directorate has proposed tentative guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. These programs will be coordinated with the Ministry of

Transport's feasibility study on annual safety inspections. Emission Testing Laboratory support consisted of emission testing to determine effects of maintenance and evaluation of test equipment that could be used in these inspections. In addition, a program was designed in cooperation with the Department of National Defence to follow the emissions from a well maintained fleet of vehicles over their lifetime. A total of 80 vehicles is involved.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

The Atmospheric Environment Service (AES) is carrying on an active research program in support of air pollution control agencies and provides a wide range of meteorological information and consultation to federal and provincial agencies. In addition, AES participation in international activities dealing with air quality is becoming increasingly significant in establishing a leadership role for the federal government. During the reporting period AES expended resources on its air quality program totaling 65 man years and \$2.7 million.

Atmospheric Chemistry Studies

The atmospheric chemistry program, initiated in 1971, made significant progress during the year. Emphasis is being given to the study of chemical reactions in urban atmospheres, in particular the distinctive orange-brown haze which develops over large Canadian cities during sunny days. Preparations were completed for field studies beginning in the summer of 1974. Progress was also made on the construction of an instrument for the measurement of solar radiation in several discrete wavebands as the basis for photochemical smog evaluation, and on aerosol studies in a wind tunnel as a means for simulating the decay and dispersion of chemical species. Findings from these studies will be of considerable interest to control agencies.

Dispersion Studies

Dispersion and transport modelling studies are aimed at gaining a better understanding of how meteorological conditions affect air quality on local, regional, and global scales. The objective is to develop predictive models useful to decision-makers at federal and provincial levels. A review of all existing models has begun, special attention being devoted to their advantages and disadvantages under Canadian conditions. Field studies were continued at Sudbury, where the tallest stack in the world and an isolated sulphur dioxide source were used to investigate plume characteristics on one hand and the atmospheric oxidation and removal

processes for sulphur on the other. Plans were also developed for two major field studies: the first, in cooperation with the Alberta Department of the Environment, for development of an urban air quality model; the second, a regional model, based on data that may become available from the Alberta Tar Sands region. Both of these are long-range projects that will serve to test and develop methodologies for general application in land-use planning, evaluation of control alternatives, and real time emission control.

Science Subvention Program

A substantial amount of research at universities was sponsored through the Science Subvention Program. Activities fall into two broad categories: studies directly related to in-house research objectives, and studies relating the effects of meteorological conditions to plant damage caused by air pollution. Studies in the latter category are used in assessing the applicability of cause/effect criteria to Canadian conditions, with subsequent input through the Federal-Provincial Committee on Air Pollution to the development of National Air Quality Objectives.

Information and Consultation

A wide variety of services were provided during the year. Activities included the provision of climatological data, assessments of the dispersive capacity of the atmosphere at specific locations, the review of environmental assessment statements, and field studies at the request of control agencies. A partial list of the localities concerned indicates the breadth of application for such services: Trail, Edmonton, Calgary, Regina, Winnipeg, Shilo (Manitoba), Windsor-Quebec City corridor, Saint John, Canso Straits, Come-by-Chance, Alberta Tar Sands area, and, in the high Arctic, Strathcona Sound, Melville Island, Beaufort Sea.

The Saint John Regional Study is an example of the support being provided to air pollution control agencies. As an outcome of the Lorneville Impact Study, AES has the responsibility for developing the meteorological input to the supplementary control system (fuel switching) for the new power plant. A pilot field study was conducted to measure mixing depths and the dispersion characteristics of the area. A preliminary precipitation scavenging study was carried out, and exploratory continuous air sampling was made to provide a base for a more comprehensive study planned for July when mixing depths are at their seasonal low. Regional meteorological models are being developed to assist the province in their long-range planning for the area.

International

AES scientists were active in intergovernmental bodies during the year as elected officers, consultants, members of committees and working groups, and rapporteurs. These contacts with scientists in other countries help in the identification of problems that do, or may require, control measures, and in the exchange of information on scientific problems of mutual interest, such as multiple-source modelling of urban pollution (NATO Working Group) and long-range transport of atmospheric sulphur compounds (OECD Working Group).

Intergovernmental monitoring of environmental quality is being increasingly emphasized. At the planning level, AES scientists contributed to the work of the United Nations Environmental Program (UNEP) in designing the Global Environmental Monitoring System and also organized an international workshop on environmental impact assessment jointly sponsored by DOE, UNESCO, and SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment, of the International Council of Scientific Unions). At the operational level, rural stations in the global air pollution monitoring network of the World Meteorological Organization were established at Puntzi Mountain B.C., Edson Alberta, Fort Simpson N.W.T., Wynyard Saskatchewan, Armstrong Ontario, and Mount Forest Ontario. Following site suitability tests begun in 1973-1974, four additional stations will be established in Eastern Canada.

et les caractéristiques de dispersion de la région. Une étude préliminaire du lavage par la pluie a été exécutée, et un échantillonnage exploratoire de l'air, en continu, a été fait afin de constituer la base d'une étude plus approfondie, prévue pour juillet, quand les hauteurs de mélange sont à leur minimum saisonnier. La création de modèles météorologiques régionaux est en cours; on aidera ainsi la province dans sa planification à long terme de la région.

Participation à l'échelle internationale

Les scientifiques du Service ont participé activement au travail d'organismes internationaux, au cours de l'année, en tant que membres de comités et de groupes de travail, et en tant qu'auteurs de rapports. Ces liens avec les scientifiques des autres pays favorisent l'identification de problèmes qui se posent actuellement ou qui pourraient se poser, et pour lesquels il faudra prendre des mesures. Ils favorisent aussi l'échange de renseignements sur des problèmes scientifiques d'intérêt mutuel, tels que la réalisation de modèles de pollution urbaine à sources multiples (Groupe de travail de l'OTAN) et le transport au loin des composés du soufre. (Groupe de travail de l'OCDE).

La surveillance intergouvernementale de la qualité de l'environnement prend une importance accrue. Pour ce qui est de la planification, les scientifiques du Service ont contribué au travail du Programme des Nations Unies concernant l'environnement (UNEP) en concevant le Réseau mondial de surveillance de l'environnement; ils ont aussi organisé l'atelier international sur les évaluations environnementales parrainé conjointement par le ministère de l'Environnement, l'UNESCO, et le Comité scientifique pour les problèmes de l'environnement, (SCOPE) du Conseil international des unions scientifiques. Sur le plan des réalisations, des stations rurales du réseau mondial de surveillance de la pollution atmosphérique de l'Organisation météorologique mondiale ont été établies au mont Puntzi (C.-B.); Edson, Alberta; Fort Simpson, (T.-N.-O.); Wynyard, Saskatchewan; Armstrong, et à Mount Forest, Ontario. Une fois qu'on aura terminé les essais entrepris en 1973-1974 afin de leur trouver un endroit convenable, quatre autres stations seront établies dans l'Est du Canada.

études sur le terrain importantes; la première, en collaboration avec le ministère albertain de l'Environnement, pour la mise au point d'un modèle de qualité de l'air urbain; la deuxième, pour un modèle régional fondé sur les données dont on pourra disposer sur la région des sables bitumineux de l'Alberta. Ces deux études constituent des études à long terme qui serviront à éprouver et à mettre au point des méthodes qui s'appliqueront de façon générale à la planification de l'utilisation des terres, à l'évaluation de solutions de rechange au niveau de la lutte anti-pollution et aux mesures immédiates à prendre en ce qui concerne les problèmes d'émission.

Programme de subvention pour la recherche scientifique

Grâce au Programme de subventions pour la recherche scientifique, on a parrainé bon nombre de travaux de recherche universitaire. Ces travaux se répartissent en deux catégories générales: les études qui se consacrent à des objectifs de recherche internes, et les études consacrées à l'établissement d'un rapport entre les effets des conditions météorologiques et les dommages causés aux installations par la pollution atmosphérique. Ces dernières études permettent d'évaluer la possibilité d'appliquer des critères de cause à effet aux conditions canadiennes, et serviront ultérieurement, par le biais du Comité fédéral-provincial sur la pollution atmosphérique, à l'élaboration d'objectifs nationaux de qualité de l'air.

Information et consultation

Une foule de services ont été fournis au cours de l'année, notamment dans les domaines de la distribution de données climatologiques, des évaluations du pouvoir de dispersion de l'atmosphère en des endroits donnés, de la révision des rapports d'évaluations environnementales, et l'exécution d'études sur le terrain à la demande d'organismes anti-pollution. Une liste incomplète des endroits étudiés montre l'ampleur des services: Trail, Edmonton, Calgary, Régina, Winnipeg, Shilo (Manitoba), le corridor s'étendant entre Windsor et Québec, Saint-Jean (N.-B.), le détroit de Canso, Come-by-Chance, la région des sables bitumineux de l'Alberta, et dans l'Arctique, la baie Strathcona, l'île Melville et la mer de Beaufort.

L'étude de la région de Saint-Jean (N.-B.) est un exemple de l'aide apportée aux organismes de lutte contre la pollution. À la suite de l'étude environnementale de Lorneville, le Service a la responsabilité de déterminer les facteurs météorologiques pouvant agir sur le système anti-pollution supplémentaire de la nouvelle centrale d'énergie, (changement de combustible). Une étude pilote sur le terrain a été faite pour mesurer les hauteurs de mélange

Généralités

Le Service de l'environnement atmosphérique exécute présentement un programme de recherche active pour venir en aide aux organismes de lutte contre la pollution atmosphérique, et fournit une gamme étendue de renseignements météorologiques et des services consultatifs auprès d'organismes fédéraux et provinciaux. De plus, la participation du Service aux activités internationales où il est question de la qualité de l'air s'accroît sans cesse et confirme le rôle du directeur du gouvernement fédéral en cette matière. Au cours de la période d'établissement du rapport, le Service a dépensé 2.7 millions de dollars et 65 années-hommes, pour son programme de qualité de l'air.

Etudes de la chimie de l'atmosphère

Le programme d'étude des réactions chimiques dans l'atmosphère, entrepris en 1971, a fait de gros progrès au cours de l'année qui nous intéresse. On s'est surtout penché sur l'étude des réactions chimiques dans les atmosphères des grandes villes, en particulier de la brume brun orangé caractéristique qui se crée au dessus des grandes villes canadiennes pendant les journées ensoleillées. On a terminé les préparatifs en vue d'études sur le terrain devant débuter au cours de l'été 1974. On a aussi accompli des progrès pour la construction d'un appareil à mesurer le rayonnement solaire pour certaines longueurs d'ondes discrètes; ces mesures serviront de fondement à l'évaluation du smog photochimique. D'autres progrès ont été enregistrés pour des études d'aérosols dans un tunnel aérodynamique comme simulation de la décomposition et de la dispersion des espèces chimiques. Les résultats concrets de ces études seront d'un intérêt capital pour les organismes de lutte contre la pollution.

Etudes de dispersion

Les études de dispersion et de transport à l'aide de modèles visent à l'acquisition d'une compréhension meilleure de l'action des conditions météorologiques sur la qualité de l'air au niveau local, régional ou mondial. L'objectif visé est de créer des modèles de prédiction utiles à la prise des décisions aux paliers fédéral et provinciaux. Une étude de tous les modèles connus a commencé, un soin spécial étant apporté à leurs avantages et inconvénients respectifs dans les conditions qui existent au Canada. Les études sur le terrain se sont poursuivies à Sudbury, où la plus haute cheminée du monde et une source isolée de dioxyde de soufre ont servi à l'étude des caractéristiques des panaches de fumée, d'une part, et aux processus d'oxydation atmosphérique et d'élimination du soufre d'autre part. On a aussi préparé les plans de deux

à des études techniques faites dans plusieurs provinces canadiennes et en d'autres pays, ainsi qu'aux programmes d'hiver et de contrôle faites au Laboratoire d'essais sur les émissions. On a entrepris l'élaboration d'un programme d'ordinateur permettant le calcul des émissions totales dues aux véhicules automobiles dans une région et une année données. Dès qu'il sera mis au point, le programme facilitera l'évaluation par région des émissions des véhicules automobiles.

Lutte contre la pollution de l'air par les véhicules automobiles et réduction des émissions

Normes concernant les émissions. Afin de parvenir à une réduction importante des émissions, à peu de frais, le gouvernement fédéral a poursuivi une politique semblable à celle des États-Unis en ce qui concerne les règlements sur les émissions des véhicules automobiles. C'est ainsi qu'en répondant aux normes établies de 3.4, 39 et 3.0 grammes au mille (procédé de vérification CVS-C) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, respectivement, les automobiles de modèle 1973-1974 émettent à raison du tiers seulement de ce qu'émettent les véhicules dépourvus de dispositifs anti-pollution. Toutefois, les ministres des Transports et de l'Environnement ont annoncé le 19 juillet 1973 que pour 1975, les normes canadiennes seraient un peu moins strictes que les américaines. Les normes canadiennes seront de 2.0, 25, et 3.1 grammes au mille (procédé de vérification CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone, et les oxydes d'azote, ce qui représente une réduction des émissions de 72% par rapport au valeurs prévalant en l'absence de dispositifs anti-pollution.

Inspections annuelles des véhicules. Bien que le contrôle des émissions des véhicules automobiles en usage ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus est une question grave. L'analyse et l'évaluation complète de tous les systèmes d'inspection obligatoire des émissions, employés au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Europe sont en cours, et les résultats seront publiés d'ici peu. La Direction générale de la pollution atmosphérique a proposé des lignes directrices provisoires pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. Ces programmes seront coordonnés avec l'étude de faisabilité du ministère des Transports sur les inspections annuelles de sécurité. Le rôle du Laboratoire d'essais sur les émissions a été de vérifier les émissions pour déterminer les effets de l'entretien et de l'évaluation du matériel de vérification qui pourrait servir à ces inspections. De plus, un programme a été conçu en collaboration avec le ministère de la Défense nationale; il consiste à surveiller les émissions d'un parc de 80 véhicules automobiles, bien entretenus et pour toute leur durée de service.

de référence.

Inventaire des rejets de polluants à l'atmosphère par les véhicules automobiles. Une évaluation des effets des mesures anti-pollution sur les niveaux nationaux d'émission a été publiée; elle repose sur les données analysées pendant l'année financière 1972-1973. Les données ont été compilées, évaluées et publiées à partir d'une enquête par questionnaire et à forfait des habitudes des Canadiens au volant. Des études à forfait des entreprises urbaines de camionnage et de taxis ont été terminées. Ces études ont contribué de beaucoup à l'ensemble de données dont on dispose au sujet des caractéristiques d'emploi des véhicules automobiles au Canada, et serviront à l'évaluation des prochaines démarches anti-pollution. Ces renseignements s'ajoutaient aux données obtenues grâce à des organismes de récolte des données statistiques et

peuvent être supérieurs de 150% et à 20 °F, de 100% par rapport aux résultats des conditions sensiblement au fur et à mesure que la température baisse. Par exemple, à -10 °F les niveaux données recueillies après plus de 1000 essais montrent que le niveau des émissions augmente rotation dans des conditions de référence (65-80 °F) en vue de faire des comparaisons. Les un parc de neuf véhicules et ce, à des températures ambiantes; 25% des essais sont menés par -10 et 60 °F. Ce programme consiste à conditionner et à vérifier tous les jours pendant 23 min à déterminer les effets du climat canadien sur les émissions lorsque la température varie entre *Programmes d'hiver.* Ce programme permanent a commencé en novembre 1972 et vise des études en profondeur basées sur les mesures réelles des émissions au Canada.

est en train d'être corrigée grâce à la création d'un certain nombre de programmes prévoyant études américaines et européennes à cause du manque de données au Canada. Cette situation *Généralités.* Jusqu'à récemment, cette évaluation se fondait presque entièrement sur les

Evaluation de l'apport des véhicules automobiles à la charge de la pollution atmosphérique au Canada

automobiles ont totalisé une durée de plus de 250 000 milles.

Au cours de la présente année financière, les dispositifs anti-pollution de 44 véhicules vérification a été doublée au début de 1973 grâce à un second banc d'essais.

a commencé la vérification des véhicules automobiles de l'année en juin 1972. La capacité de Le laboratoire d'essais sur les émissions a été créé de façon permanente en mars 1972 et émissions à 50 000 milles.

émissions déterminé à 4000 milles après le rodage du moteur peut être comparé au niveau des anti-pollution pendant la vie du véhicule. Ce facteur de détérioration étant connu, le niveau des Les procédés de vérification permettent d'évaluer la détérioration des dispositifs

SOURCES MOBILES

Généralités

Aucun article de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique ne traite directement de la réduction et de la prévention de la pollution atmosphérique due aux sources mobiles. Il existe actuellement d'autres lois fédérales qui donnent le droit de réglementer ces sources. Toutefois, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique à cette question en vertu de ses dispositions générales sur les objectifs, le contrôle et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et les programmes mixtes fédéraux-provinciaux.

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a entrepris un programme de lutte contre la pollution atmosphérique qui s'applique à tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada, en commençant par les modèles de 1971. Il incombe au ministère des Transports d'administrer le règlement sur les émissions des véhicules automobiles, tandis que le ministère de l'Environnement a été choisi pour veiller à ce que le règlement soit observé et assurer le conseil technique concernant ce règlement. Au ministère de l'Environnement, ces activités ont été exécutées par la Division des sources mobiles et le laboratoire d'essais sur les émissions, Direction générale de la pollution atmosphérique.

Actuellement, les activités de la Direction générale dans ce domaine portent sur des programmes conçus pour réduire la pollution causée par les véhicules automobiles. Elles incluent le contrôle des nouveaux véhicules automobiles relativement à leur conformité aux normes actuelles, l'évaluation de l'apport des véhicules automobiles à la masse globale de la pollution atmosphérique et, finalement, la recommandation d'un ensemble de lois ainsi que la création de nouvelles techniques anti-pollution.

Programme de contrôle

Dans le cadre du programme de contrôle, tous les nouveaux véhicules automobiles mis en vente au Canada sont vérifiés pour s'assurer qu'ils sont conformes aux normes actuelles sur les émissions, tel qu'il est certifié par le fabricant. Dès que les nouveaux modèles de l'année sont livrés, le ministère des Transports prend un échantillon représentatif de tous les modèles et marques de véhicules automobiles importés ou fabriqués au Canada. Il fait alors la vérification sérieuse de l'échantillon pour voir si les véhicules sont conformes aux normes sur les émissions du ministère de l'Environnement.

- la distribution de renseignements techniques sur divers types d'incinérateurs au ministère de la Défense nationale et des Travaux publics ainsi qu'à des experts-conseils de l'extérieur;
- l'aide apportée au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, pour un règlement sur la pollution pour les bandes indiennes;
- l'évaluation des émissions de particules et de dioxyde de soufre d'un complexe sidérurgique de la Nouvelle-Écosse.

RÈGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Les articles 22 à 26 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique prévoient la réglementation des combustibles et de leurs additifs. Une importante source de pollution atmosphérique est la combustion de l'essence et de ses additifs. Le problème a deux volets: l'émission directe d'un additif tel le plomb, substance toxique, et l'effet des additifs sur le fonctionnement des dispositifs anti-pollution des véhicules automobiles, dispositifs conçus pour réduire les émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures.

Le Ministère a étudié la question du plomb dans l'air ambiant soulevée par les émissions des véhicules automobiles, comme danger éventuel pour la santé. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a été consulté et a émis son opinion sur la question. Bien que les preuves disponibles ne montrent pas qu'il y a danger pour la santé, actuellement au Canada, il semble qu'il y ait suffisamment de quoi s'inquiéter pour considérer une restriction comme une mesure de prudence à long terme.

Les aspects économiques du plomb dans l'essence ont été examinés en 1972-1973 au moyen d'une enquête poussée de l'industrie du pétrole, comportant un questionnaire et des consultations avec les gouvernements provinciaux.

Le 31 octobre 1973, le Gouverneur général en Conseil prescrivait le Règlement sur l'essence sans plomb. Ce règlement limite les teneurs maximales permises en plomb et en phosphore à 0.06 et à 0.006 grammes par gallon impérial, respectivement dans l'essence dite sans plomb. Ces limites sont nécessaires à la protection de certains dispositifs anti-pollution qui seront ajoutés aux automobiles modèles 1975 et qui nécessitent l'emploi d'essence sans plomb. On prévoyait la mise en vigueur de règlement final déterminant la quantité d'additifs à base de plomb permise dans les essences au plomb pour l'année en cours, mais elle a été retardée. Le Ministère prévoit prescrire ce règlement pendant l'année financière 1974-1975.

remèdes, leur ordre de priorité et leur surveillance. On donne ci-dessous des exemples de types de projets régis en vertu de ce programme.

Usine de Fort Nelson, Colombie-Britannique

Cette installation est de la compétence du gouvernement fédéral puisqu'elle fait maintenant partie d'un gazoduc assujéti à la Loi sur l'Office national de l'énergie. On procède actuellement à l'agrandissement de l'usine pour porter sa capacité de production à 950 millions de pieds cubes par jour dès 1975, ce qui augmentera les émissions de dioxyde de soufre à 700 tonnes fortes par jour. En collaboration avec le Pollution Control Board de la Colombie-Britannique, le gouvernement fédéral a proposé des mesures pour assurer que l'usine se conforme à la réduction des émissions de dioxyde de soufre dans un délai raisonnable.

Emissions d'une fonderie de Flin Flon, Manitoba

Cette installation dirigée par la Hudson Bay Mining and Smelting Company, déclarée établissement d'intérêt général pour le Canada par une Loi du parlement, relève de la compétence du gouvernement fédéral. Au cours de l'année, des réunions entre des représentants de la société, de la province du Manitoba et du ministère de l'Environnement ont eu lieu afin d'élaborer un programme de contrôle de la pollution pour l'installation.

SERVICE TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Le Service de la protection de l'environnement a continué à prodiguer conseils et aide aux autres ministères fédéraux, organismes provinciaux et municipaux, universités et industries dans les disciplines de la pollution de l'air où le personnel a acquis une maîtrise et des connaissances inégalables. Par exemple, deux études urgentes sur la présence de mercure dans l'air ont été faites en des endroits où il y a eu des déversements accidentels de mercure métallique. Des services consultatifs ont été fournis relativement à la mesure de la contamination de l'environnement par des bougies à mèche de plomb, au contrôle de la qualité de l'atmosphère d'une mine, à la mise au point de divers appareils à échantillonner l'air, ainsi qu'à l'Etat de New York, pour un procès où il était question du dosage des hydrocarbures polycycliques. Les autres services techniques et consultatifs fournis comprenaient:

- l'évaluation des émissions d'une centrale thermique pour le compte des provinces de l'Île-du-Prince-Édouard et du Québec;
- la préparation d'un mémoire et la participation à une audience de la Pollution Control Branch de la Colombie-Britannique sur le déversement des déchets municipaux;

- la recommandation, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement, de priorités et de répartition de dépenses pour les projets du gouvernement et selon une base annuelle, en ce qui concerne le règlement des problèmes de pollution existants; la distribution d'aide et de conseils, et la révision des plans au cours de la conception et de la construction;

- l'étude des nouvelles installations et activités gouvernementales relativement aux répercussions qu'elles pourraient avoir sur l'environnement;
- la révision et l'évaluation des nouveaux projets pour s'assurer que les bonnes mesures de protection de l'environnement sont prises;
- la surveillance et le contrôle pour s'assurer de la conformité des faits avec les normes, lignes directrices et les codes d'éthique relatifs à l'environnement;

- l'évaluation des Sociétés de la Couronne pour s'assurer qu'elles se conforment aux normes industrielles établies en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique;
- la consultation avec les ministères et les organismes desquels relèvent les lois sur l'environnement, afin de s'assurer de l'élaboration par le fédéral de règlements et d'exigences pour la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement qui soient conséquentes.

Un système d'évaluation, utilisant des critères établis par différents ministères, a été élaboré; il sert à l'examen de tous les nouveaux projets ou travaux du fédéral par les ministères qui en sont responsables, afin de trouver les effets possiblement néfastes pour l'environnement. Tous les nouveaux projets sont enregistrés de façon à indiquer la décision prise à la suite de leur examen. Si des conséquences nuisibles peuvent découler de l'exécution d'un projet, on en réfère au ministre de l'Environnement pour qu'il procède à une évaluation plus approfondie afin de déterminer les mesures de protection à prendre et de s'assurer qu'elles soient appropriées.

Pour ce programme, le gouvernement fédéral fait preuve d'initiative, par l'esprit positif qu'il démontre face à la prévention de la pollution de l'environnement dues aux activités fédérales, à la lutte à mener contre elle et à sa réduction. Il pousse ainsi les autres secteurs publics et privés à prendre leurs propres responsabilités en ce qui concerne l'établissement de mesures anti-pollution.

La tâche de coordonner et de veiller à l'efficacité et au caractère soutenu de la planification et de la mise en oeuvre des programmes nécessaires a été confiée au ministre de l'Environnement. Ceci comprend l'identification des problèmes environnementaux, leurs

NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

L'article 7 de la Loi donne au Gouverneur général en Conseil le pouvoir de prescrire des Normes nationales concernant les émissions pour les contaminants de l'air qui constituent un danger important pour la santé. Les inventaires nationaux des émissions de contaminants qui peuvent s'avérer dangereux sont essentiels à l'élaboration des normes et sont traités au chapitre intitulé "Activités de surveillance". De plus la Direction générale de la pollution atmosphérique est en rapport avec la Direction de la protection de la santé du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social pour obtenir ses recommandations sur les dangers que peuvent représenter ces contaminants pour la santé. Pendant l'année 1973-1974, les travaux ont porté sur l'élaboration d'une Norme nationale des émissions pour les fonderies de plomb secondaire, afin de limiter les quantités de particules plombifères que ces fonderies rejettent dans l'air ambiant. Des travaux préliminaires ont aussi débuté sur les émissions de mercure des fabriques de chlore et de soude caustique et sur les émissions d'amiante dues aux opérations d'extraction et de broyage.

PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)

Généralités

Comme le public le perçoit, la conduite des affaires domestiques du gouvernement fédéral peut fortement s'opposer ou s'ajouter aux efforts de ce dernier pour être à l'avant-garde de la protection de l'environnement. Environnement Canada est directement responsable de ce que le gouvernement fédéral réduise les conséquences néfastes pour l'environnement en ce qui concerne les travaux, les projets et les activités qu'il compte entreprendre à l'avenir. C'est pourquoi des politiques concernant les activités comprises dans ce domaine de responsabilité ont été élaborées et comportent:

- l'établissement de normes, lignes directrices et codes d'éthique exemplaires et complets, et fondés sur la meilleure technologie praticable pour la dépollution et la protection de l'environnement;
- l'établissement d'une liste de problèmes de pollution, associée aux sources et aux activités fédérales actuelles;
- une définition, grâce à des investigations techniques, de tous les facteurs et circonstances relatifs aux problèmes de pollution actuels et l'élaboration de séries de contre-mesures et de remèdes, en consultation avec le ministère directement intéressé au projet ou à l'activité et avec d'autres ministères dont la compétence s'étend à la protection de l'environnement ainsi qu'avec les provinces;

meilleure technologie praticable en matière de pollution atmosphérique pour les procédés industriels visés. L'adoption de ces lignes directrices par les organismes de réglementation appropriés amènera des réductions importantes des émissions de contaminants de l'air et empêchera ainsi la détérioration de la qualité de l'air au pays.

Les lignes directrices paraîtront sous une forme qui permettra leur adoption rapide par les organismes de réglementation, en particulier, les organismes provinciaux de lutte contre la pollution de l'air, comme normes minimales à faire respecter par les industries situées dans les régions relevant de leur compétence. Il est reconnu que les conditions locales comme la densité du développement industriel, ou la topographie de certaines régions nécessiteront l'adoption d'exigences plus sévères en matière de protection de l'environnement et constitueront les conditions de référence nationales. Les lignes directrices constitueront évidemment le minimum exigé pour l'environnement pour tous les travaux, les activités et les projets auxquels participera le gouvernement fédéral.

Les lignes directrices nationales concernant les émissions sont actuellement élaborées en collaboration avec les provinces et l'industrie. Les différents secteurs de l'industrie qui font l'objet de ce travail sont énumérés plus bas, dans l'ordre prévu pour l'achèvement de l'élaboration des lignes directrices qui s'y appliqueront.

Cimenteries
Usines d'asphalte
Incinérateurs
Fours à coke
Traitement du gaz naturel
Exploitation minière dans l'Arctique
Industrie de la viande
Centrales thermiques
Raffineries de pétrole
Fonderies de métaux ferreux
Industrie du fer et de l'acier
Industrie des pâtes et papiers
Chlore et soude caustique
Fonderies de métaux non ferreux
Produits pétrochimiques et résines
Industrie des ferro-alliages

TABLEAU 8 OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Contaminant de l'air		Niveau maximal acceptable	Niveau maximal souhaitable
Dioxyde de soufre	60 µg/m ³ (0.02 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 µg/m ³ (0.01 ppm)
	300 µg/m ³ (0.11 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	150 µg/m ³ (0.06 ppm)
	900 µg/m ³	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	450 µg/m ³ (0.17 ppm)
	70 µg/m ³	Moyenne géométrique annuelle	60 µg/m ³
Particules en suspension	120 µg/m ³	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	
	15 mg/m ³ (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 15 mg/m ³ (5 ppm)	6 mg/m ³ (5 ppm)
	35 mg/m ³ (30 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	15 mg/m ³ (13 ppm)
	30 µg/m ³ (0.015 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 µg/m ³ (0.015 ppm)
Monoxyde de carbone	15 mg/m ³ (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 8 heures	6 mg/m ³ (5 ppm)
	15 mg/m ³ (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 15 mg/m ³ (13 ppm)	15 mg/m ³ (13 ppm)
	35 mg/m ³ (30 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	15 mg/m ³ (13 ppm)
	30 µg/m ³ (0.015 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 µg/m ³ (0.015 ppm)
Oxydants (ozones)	30 µg/m ³ (0.015 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	100 µg/m ³ (0.05 ppm)
	50 µg/m ³ (0.025 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	100 µg/m ³ (0.05 ppm)
	160 µg/m ³ (0.08 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	160 µg/m ³ (0.08 ppm)
			1 heure

niveaux d'objectifs de qualité de l'air pour chacun des polluants principaux de l'atmosphère: souhaitable, acceptable, tolérable. Les objectifs qui sont actuellement promulgués ou proposés concernent seulement les deux premiers de ces niveaux.

Le niveau maximal acceptable vise à assurer une protection appropriée contre les effets sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être. Il représente les objectifs réalistes actuels pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, il est proposé qu'un organisme de contrôle prenne les mesures nécessaires.

Le niveau maximal souhaitable constitue le but premier à atteindre pour la qualité de l'air et le fondement d'une politique visant à protéger les parties non polluées du pays des effets de la pollution ainsi que le développement continu des techniques anti-pollution.

Les niveaux maximaux tolérables qui seront annoncés plus tard, ont pour objet d'indiquer un danger imminent nécessitant l'application immédiate de mesures de dépollution.

Une formulation complète et révisée des Objectifs nationaux de qualité de l'air a paru dans le numéro du 30 mars 1974 de la Gazette du Canada. La dernière formulation que le Gouverneur Général en Conseil prescrira au début de la nouvelle année financière, est donnée au Tableau 8.

L'élaboration des Objectifs de qualité de l'air qui sont proposés pour les niveaux souhaitables et acceptables de dioxyde d'azote est terminée. Ces objectifs ont paru dans la Gazette du Canada, en avril 1974, et on y demandait les commentaires de toutes les parties intéressées.

Il est reconnu que les effets du dioxyde de soufre, du monoxyde de carbone, des particules en suspension et des oxydants sur la santé et le bien-être publics ne sont pas nécessairement aussi bien compris qu'on le voudrait. Au fur et à mesure que les renseignements sur les effets de ces polluants et autres polluants atmosphériques seront disponibles, les objectifs nationaux de qualité de l'air seront révisés conformément.

LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

L'article 8 de la Loi prévoit la promulgation de Lignes directrices nationales concernant les émissions. Actuellement, on est en train d'en élaborer pour différents secteurs de l'industrie. Le but de ces lignes directrices est de préciser des niveaux d'émissions des contaminants de l'air, qui soient fondés sur l'emploi des meilleures méthodes de travail et de la

atmosphérique, à raison de 500 à 1000 entrées nouvelles par mois. Ces acquisitions sont choisies par l'APTIC à partir d'une fouille systématique de plus de 7000 publications mondiales. De plus, les rapports gouvernementaux, les brevets, les rapports techniques, les prêtirages, les traductions, et les articles tirés de livres et de comptes rendus sont scrutés pour les renseignements pertinents qu'ils pourraient contenir.

Les résultats des recherches détaillées et rétrospectives faites sur les données de la banque de l'APTIC, le Ministère peut se les procurer grâce au système de recherche documentaire de l'APTIC, géré par ordinateur. On a aussi prévu l'accès au fichier central du Projet d'information sur la pollution (PIP) au moyen d'un terminal à tube à rayons cathodiques et à interaction, directement relié à un ordinateur. Ce fichier informatisé contenant des données axées sur l'environnement, est le résultat d'un projet conjoint de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique, du Comité associé des critères scientifiques de la qualité du milieu et de la Division des sciences biologiques, ces deux derniers faisant partie du Conseil national de recherches du Canada.

Un atelier de travail qui réunissait des représentants de l'Environnement Canada, s'est réuni à Washington, D.C., en décembre 1973, pour étudier la possibilité de renforcer les ressources d'information sur les questions environnementales de chaque pays, au moyen d'échanges de rapports et du partage de services de renseignements spécialisés comme ceux qui s'occupent de la rédaction de résumés, de traduction et de recherche automatisée. Les procédures permettant l'échange rapide de renseignements ont été établies et il a été décidé de tenir une autre réunion, à Ottawa, en 1974, pour étudier une dernière fois le réseau d'échange.

Formation

Trois cours de formation se sont donnés au cours de l'année; ils portaient sur les domaines suivants: la pollution atmosphérique et son élimination; la météorologie de la pollution atmosphérique, la lutte contre les particules polluantes; la météorologie de la pollution atmosphérique, la lutte contre les particules polluantes; la météorologie de la pollution atmosphérique, la lutte contre les particules polluantes. Près d'une centaine de personnes faisant partie du personnel technique d'organismes anti-pollution fédéraux, provinciaux et municipaux y ont assisté.

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Généralités

Les objectifs nationaux de qualité de l'air visent à protéger la santé et le bien-être publics en fixant des limites pour les niveaux de pollution dans l'air. La Loi prévoit trois

Série des rapports économiques et techniques

EPS 3-AP-73-6	Pollution de l'air dans l'environnement urbain
EPS 3-AP-73-10	Canadian Automobile Driver Survey
EPS 3-AP-74-1	National Inventory of Asbestos, Beryllium, Mercury, and Lead. Summary of Emissions for 1970

Série de la surveillance

EPS 5-AP-73-12	Ambiant Air Levels of Mercury in the Vicinity of Selected Chlor-Alkali Plants
EPS 5-AP-73-14	Winter Testing of Automobile Idle Exhaust Emissions in Edmonton, Alberta
EPS 5-AP-73-15	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel - 1972
EPS 5-AP-73-1	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuel - Avril 1972
EPS 5-AP-73-4 à EPS 5-AP-73-11	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extraits mensuels - De mai 1972 à décembre 1972 inclusivement
EPS 5-AP-74-1 à EPS 5-AP-74-3	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extraits mensuels - De janvier 1973 à mars 1973 inclusivement

Conséquences et évaluation

EPS 8-AP-73-1	Automobile Emission Trends in Canada 1960 - 1985
---------------	--

Système d'information sur la pollution atmosphérique

Un système d'information sur la pollution atmosphérique a été mis sur pied afin d'aider le personnel scientifique et technique du Ministère, qui se consacre aux études de pollution atmosphérique. Ce système utilise les dossiers constitués sur la pollution atmosphérique qu'on peut se procurer à la Bibliothèque nationale des sciences, ainsi que l'information de provenance diverse conservée à la Direction générale de la pollution atmosphérique.

Une partie de ce système qui a rendu des services des plus utiles est une collection de microfiches de plus de 55 000 documents fournis par l'Air Pollution Technical Information Centre (APTIC) de l'Environmental Protection Agency. En vertu d'une entente qui prévoit des échanges de renseignements, l'APTIC envoie au Ministère des copies de ses dernières acquisitions qui s'ajoutent au fonds déjà constitué à la banque de données sur la pollution

présence d'arsenic dans l'atmosphère de Yellowknife. L'efficacité de prélèvement du plomb atmosphérique sur fibre de verre ou filtres à membranes fait aussi l'objet d'une évaluation comparative.

La coopération avec le National Bureau of Standards des Etats-Unis sur la mise à l'essai de mélanges de gaz de référence et de tubes d'imprégnation se poursuit. Des services de consultation et d'analyse ont aussi été mis à la disposition de l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis.

Techniques d'épuration des émissions

De nouvelles formes de dispositifs d'épuration des émissions produites par les véhicules automobiles, de nouveaux types de moteurs comme les moteurs à turbine, diesel et électriques, et des combustibles comme le propane, le gaz naturel et l'hydrogène font continuellement l'objet d'évaluations fondées sur la documentation technique et les essais en laboratoire. Les travaux de laboratoire en cours comprennent l'essai approfondi de deux véhicules à moteur Wankel, et l'évaluation de deux véhicules modifiés pour fonctionner au propane. Celui-ci pourrait quelquefois remplacer l'essence ordinaire dans les parcs de véhicules automobiles. La crise de l'énergie a stimulé l'intérêt pour les questions d'économie d'essence et de dispositifs de prévention de la pollution. Six inventions ont fait l'objet d'évaluations mais aucune n'a fait preuve d'une amélioration notable au chapitre de l'économie ou du rendement.

TRANSFERT DES CONNAISSANCES TECHNIQUES

Publications

Voici une liste des publications qui ont paru au cours de la période faisant l'objet du présent rapport.

Règlements, codes et accords

EPS 1-AP-73-3	Méthode de référence normalisée pour le dosage du plomb dans les carburants (Absorption atomique)
EPS 1-AP-73-4	Méthode de référence normalisée pour le dosage du phosphore dans les carburants (Méthode spectrophotométrique)
EPS 1-AP-73-7	Méthode de référence normalisée pour le dosage des oxydants (ozone) dans l'atmosphère (Méthode par chimiluminescence)
EPS 1-AP-74-1	Méthodes de référence normalisées en vue d'essais aux sources: Mesure des émissions de particules provenant de sources fixes

polycycliques et hétérocycliques. Du matériel et des expériences de laboratoire ont été conçus afin d'évaluer l'efficacité du prélèvement et les pressions de vapeur au cours de l'échantillonnage. À partir du travail réalisé sur les pressions de vapeur et l'efficacité des prélèvements, on a démontré la nécessité de recourir à un dispositif d'échantillonnage à température contrôlée. On a commencé des études thermodynamiques sur différents composés du soufre, du cadmium, du mercure, du plomb, de l'arsenic et du sélénium, afin d'identifier les espèces chimiques qui polluent effectivement l'atmosphère, et peut-être même leurs sources.

On a préparé les spectres de référence pour les hydrocarbures polycycliques benzo (a) anthracène et benzo (a) coronène, deux des polycycles auxquels s'intéresse particulièrement le Centre international de recherche sur le cancer.

Des échantillons d'air contenant des hydrocarbures polycycliques et des biphényles polychlorés ont été analysés à l'aide de méthodes fondées sur la chromatographie en phase gazeuse, la spectrophotométrie ultraviolette, la fluorimétrie et la spectrométrie de masse. Afin de permettre la comparaison des niveaux de pollution mesurés par ces techniques différentes, les méthodes ont été étalonnées de façon à ce qu'elles donnent des résultats identiques.

Développement des méthodes de mesure.

Une méthode de référence pour le dosage du mercure présent dans l'air ambiant a été mise au point ainsi que l'appareillage nécessaire à la surveillance des émissions de mercure par les cheminées.

Les appareils commerciaux présentement évalués comprennent des détecteurs nouveaux et améliorés du monoxyde de carbone, du dioxyde de soufre, de l'ozone, du dioxyde d'azote, des hydrocarbures gazeux totaux, du méthane et des fluorures dans l'air ambiant. Un dispositif de titrage en phase gazeuse a été conçu et construit, qui permet un étalonnage plus précis des appareils à doser l'ozone et le dioxyde d'azote. Un échantillonneur à grand débit et à température réglée est présentement évalué tandis que l'évaluation d'un dispositif connexe à l'échantillonneur classique à grand débit, qui permet de déterminer la taille des particules, est terminée. Ceci a été fait en prévision des règlements sur la répartition de la taille des particules, étant donné qu'ils ont trait à la traction respirable d'une émission de particules.

L'évaluation comparative des techniques expérimentales fondées sur la fluorescence de rayons X et sur l'absorption atomique se poursuit pour les éléments plomb et arsenic. Des études fondamentales ont démontré que l'échantillonnage à grand débit de l'arsenic pêche par défaut et c'est pourquoi des études supplémentaires sur l'efficacité de prélèvement au moyen de matières filtrantes sont en cours. Ces études sont menées de front avec une étude de la

Etude de Windsor. Le contrôle atmosphérique se poursuit à Windsor, en Ontario, dans une région où les chutes de poussières sont très élevées. Cette station est dotée d'un certain nombre d'instruments pour mesurer la distribution granulométrique des particules. Les données recueillies par ces divers instruments seront comparées en vue d'évaluer l'exactitude et le rendement de chacun d'eux. L'instrument jugé le plus précis et le plus utile d'après ce travail sera recommandé pour être inclus au réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Tâches spéciales: Une étude visant à déterminer l'effet du débit de l'échantillon sur les mesures des particules totales en suspension se poursuit actuellement dans quatre villes (Windsor, Sydney, Fredericton et Toronto).

Afin de déterminer les effets de la pollution de l'air ambiant sur certains matériaux et substances, comme les peintures, les vêtements, les plastiques, les métaux, etc. on en mettra dans des contenants qu'on laissera en des endroits choisis au Canada, afin d'obtenir des données qui serviront à des études sur le coût de la pollution atmosphérique.

DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Généralités

L'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique accorde une grande place au développement technologique et à la démonstration. On a mis au point un programme de financement des projets approuvés par le gouvernement, au moyen de subventions accordées sous forme de contrats, pour démontrer les possibilités d'applications des nouvelles techniques de dépollution atmosphérique. Les offres reçues sont évaluées en vue d'un partage des coûts avec l'industrie. L'approbation finale des fonds destinés au programme est prévue pour l'année qui vient.

Méthodes normales de référence

Des méthodes normales de référence à utiliser pour la détermination du plomb et du phosphore dans l'essence à moteur de même que pour le dosage des oxydants (ozone) de l'atmosphère ont été mises au point et publiées. Le Ministère distribue actuellement des exemplaires de ces méthodes de référence.

Techniques d'échantillonnage de l'air

Les travaux de recherche fondamentale se poursuivent sur les pressions de vapeur du trioxyde d'arsenic, du dioxyde de sélénium, du benzo (a) pyrène et d'autres composés

atmosphérique du détroit de Canso dirigé par le bureau régional de l'Atlantique fonctionne toujours. On a fait une étude du monoxyde de carbone dans le centre-ville de Whitehorse afin de déterminer dans quelle mesure les concentrations de ce gaz peuvent augmenter sous l'influence de conditions atmosphériques qui diminuent le pouvoir diluant de l'atmosphère. On a terminé des inventaires des émissions pour plusieurs villes canadiennes afin d'évaluer le besoin de détection de la pollution et permettre le choix de l'emplacement des appareils à échantillonner l'air.

Un atelier sur l'échantillonnage des cheminées s'est tenu à Ottawa pour réviser, avant de le publier le Code fédéral d'essais aux sources. Afin d'évaluer les méthodes d'échantillonnage des gaz de cheminées, et de recueillir des données sur les sources permettant l'élaboration de lignes directrices et de règlements sur les émissions, on a fait des essais sur les cheminées de plusieurs fabriques et installations.

Études spéciales

Vérification sur le terrain des instruments de contrôle atmosphérique et du matériel connexe. Le service continue à acheter et évaluer dans le réel des appareils neufs et améliorés qui servent à mesurer la quantité de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures réactifs et non réactifs, de particules, d'ozone, d'oxyde d'azote, de dioxyde d'azote et d'oxydes d'azote totaux dans l'atmosphère. De plus, l'évaluation est faite sur le matériel connexe de vérification, d'étalonnage, et de prélèvement des données.

On a fait des essais d'évaluation sur 28 appareils de surveillance de la pollution atmosphérique, de traitement des données et dispositifs d'étalonnage. Le but du programme est de trouver du matériel et des méthodes plus fiables de contrôle de la pollution atmosphérique.

Études des effets environnementaux. Une étude de la pollution atmosphérique faite en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social est en cours à Sydney, en Nouvelle-Écosse, et on s'attend à ce qu'elle dure plusieurs années. Une fois terminée, elle fournira l'information sur le niveau des contaminants atmosphériques près de l'aciérie et leurs effets sur la santé et le bien-être de la population. Des renseignements seront également obtenus sur la masse globale et la distribution granulométrique des particules, les niveaux de dioxyde de soufre, la vitesse de conversion en sulfate, les divers paramètres météorologiques et les effets de la pollution atmosphérique sur divers types de métaux et de matières végétales. Au cours de l'année, on a équipé le réseau d'appareils permettant de déterminer la grosseur des particules.

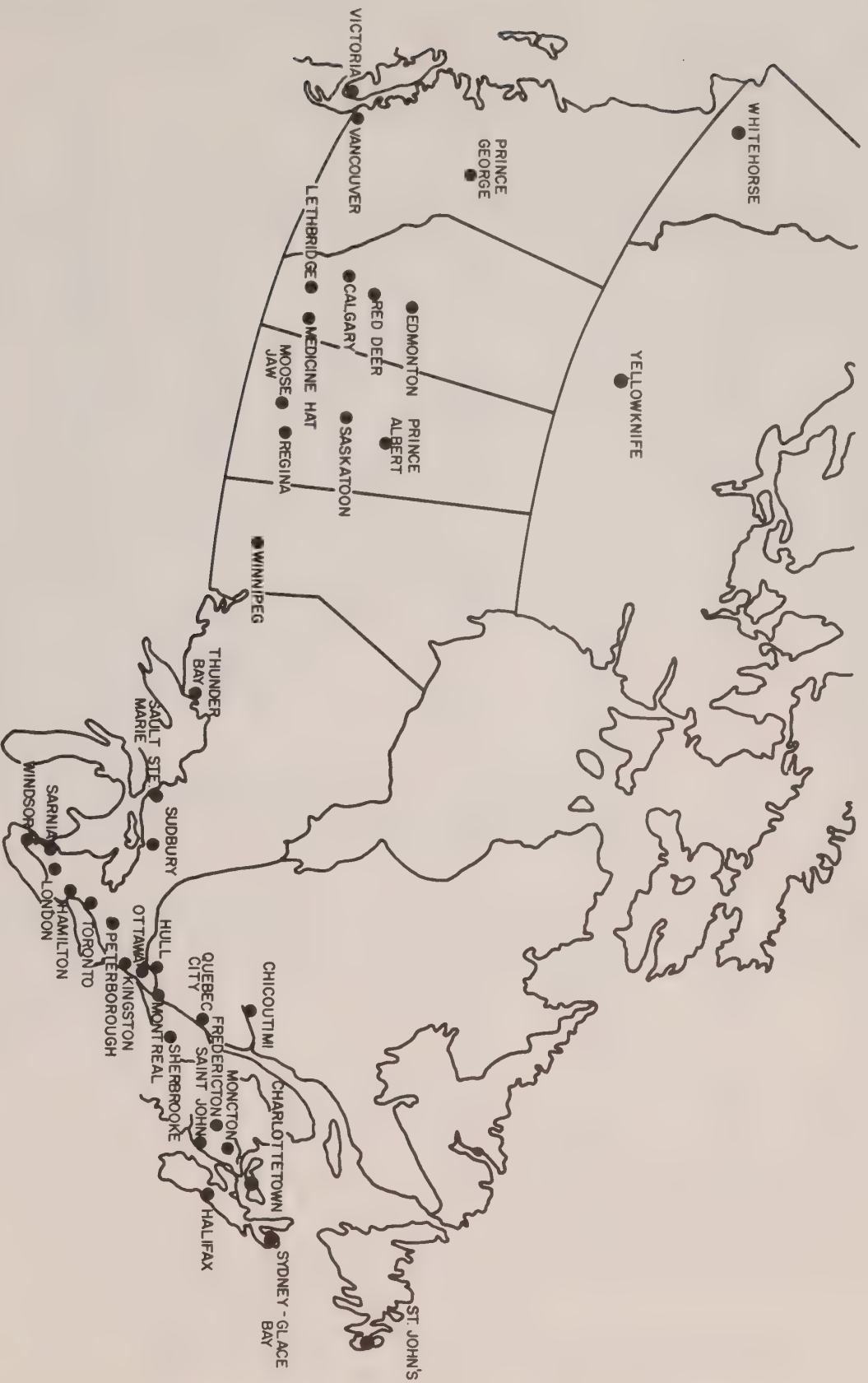


FIGURE 2

RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE, (SEPTEMBRE 1973)

TABLEAU 7
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION
(Centre-Ville)

Moyenne géométrique annuelle ¹ (microgrammes par mètre cube)					Endroit
1973	1972	1971	1970		
55	54	36	33	St-Jean (T.-N.), Duckworth et Ordinance	
21				Fredericton, Woodstock	
55	46	54	61	St-Jean (T.-N.), 110 Charlotte	
54	54	54	77	Moncton, Bureau de poste	
98	132	111		Montréal, 1212 Drummond	
72	69	73	77	Hull, Rue Principale	
101	83			Québec, Parc-Autos Paquet-Laliberté	
57	75			Chicoutimi, Hôtel de ville	
87	75	92	109	Ottawa, Slater et Elgin	
101	92	99	110	Toronto, 67 College	
128	133	142	140	Hamilton, Barton et Wentworth	
80		61		Peterborough, Poste de pompier	
94	95	125		London, King-Rectorry	
104	98	105		Sarnia, 156 Victoria	
118	91	122	142	Windsor, Hôtel de ville	
58	66	55		Sault Ste Marie, Prov. Ont. Bldg	
76	60	69		Thunder Bay, 14 Algoma	
78	75	73	76	Winnipeg, Kennedy et York	
61	49	57	66	Regina, 1955 Smith	
65	68	72		Saskatoon, Bibliothèque municipale	
65	48			Moose Jaw, Téléphone Bldg.	
65	51			Prince Albert, 49-12th St E.	
70	66	60	80	Edmonton, 98th et Jasper	
66				Edmonton, 100e et 102e Ave.	
149	85	105	117	Calgary, 7th Ave et 2nd St S.E.	
61	58	64	71	Red Deer, 4720 49th St	
74	57	57	67	Medicine Hat, 770 1st St S.-E.	
57	37	41	34	Lethbridge, 13th St et 9th Ave S	
61	77			Vancouver, 739W Hastings	
47	44	59	52	Victoria, Poste de police	
65				Sudbury, Lisgar	

¹ Valeurs estimatives lorsque les données pour une année complète ne sont pas disponibles.

détection continue du bioxyde de soufre, 8 pour le monoxyde de carbone, 10 pour les oxydes d'azote, 8 pour l'ozone, 2 appareils à mesurer le surfure d'hydrogène et 6 analyseurs d'hydrocarbures. On a terminé la documentation relative aux sites d'échantillonnages pour tous les postes du réseau et on a commencé à élaborer des programmes et des méthodes normalisées d'étalonnage. On a installé une station automatique de télédétection continue de la pollution atmosphérique dans le centre de la ville d'Ottawa afin d'évaluer la possibilité de faire fonctionner une station complètement équipée au moyen d'un ordinateur central et afin d'évaluer les systèmes de traitement en temps réel des données.

Essais et études sur les sources

Des études ont été menées à proximité d'une fabrique de fertilisants de Terre-Neuve, pour isoler des fluorures atmosphériques, et dans la région d'une fabrique de chlore et de soude caustique, à Saskatoon, pour détecter du mercure atmosphérique. Le réseau ce contrôle

TABEAU 6

RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE POUR LE DIOXYDE DE SOUFRE (Centre-Ville)

Endroit	1970	1971	1972	1973
Halifax N.-É., Collège technique	5.43	4.06	4.40	3.27
Montréal, 1125 Ontario	9.94	8.01	6.61	4.89
Montréal, 1212 Drummond	2.38	1.65	1.33	1.16
Hull, Rue Principale	4.46	2.15	3.03	2.66
Toronto, 67 College	7.10	5.17	2.97	1.46
Hamilton, Barton et Wentworth	3.72	2.91	1.65	1.83
London, King-Rector		1.42	0.58	0.35
Sarnia, 156 Victoria		2.65	1.93	1.67
Windsor, 471 University	3.64	4.25	3.62	3.26
Winnipeg, Kennedy et York			0.97	0.40
Edmonton, 109 St et 98 Ave			0.10	0.01
Calgary, 620-7 Ave S.-O.			0.45	0.21
Vancouver, 739W Hastings			1.89	0.72
Victoria, Postes de police			1.53	0.63
Regina, 12th et Smith			0.03	0.06
Moose Jaw, Sask.				0.16
Québec, Loisirs Limolou				3.31

Moyenne arithmétique annuelle¹
(parties par cent millions)

¹ Valeurs estimatives lorsque les données pour une année complète ne sont pas disponibles.

TABLEAU 5 ÉMISSIONS DE BÉRYLLIUM, AU CANADA, EN 1970

Sources		1b	Emissions
PRODUCTION			(%)
Extraction	—	—	—
Enrichissement	—	—	—
TRANSFORMATION			
Usinage du Be métallique			
Usinage des alliages de Be		<1	*
Utilisation de la céramique à base de Be			
COMBUSTION			
Du charbon			
Centrales d'énergie	8 666.0		55.33
Cokeries	137.7		0.88
Autres	3 581.0		22.86
Du coke			
Fonderies de fer	118.8		0.76
Hauts fourneaux	257.7		1.64
Autres	11.9		0.07
Des huiles lourdes	2 891.0		18.46
GRAND TOTAL	15 660.1		100.00
*Négligeable			

Tous les mois, la Direction générale compile les données reçues des stations et un résumé annuel est également rédigé. Les paramètres sont l'indice de noircissement, les particules en suspension, le plomb, les retombées de poussières, la vitesse de conversion en sulfate et le dioxyde de soufre. Les tableaux 6 et 7 donnent respectivement les valeurs obtenues au coeur des villes du Canada pour le dioxyde de soufre et les particules en suspension.

L'année dernière, le réseau a été agrandi et amélioré. Depuis le 31 mars 1974, il comprend 365 appareils d'échantillonnage de l'air dans 42 villes des 10 provinces et des Territoires du Nord-Ouest. À la figure 2, une carte montre l'emplacement des stations d'échantillonnage. L'agrandissement du réseau a compris l'installation, un peu partout au Canada de 12 échantillonneurs à ruban, 12 échantillonneurs à débit rapide, 12 appareils de

TABLEAU 4
ÉMISSIONS DE MERCURE, AU CANADA, EN 1970

Source	Tonnes	Emissions
PRODUCTION		
Extraction du mercure	1.05	1.3
Enrichissement	0.76	0.9
Production secondaire	0.004	*
Distillation	0.002	*
Total	1.82	2.2
UTILISATION DU MERCURE MÉTALLIQUE		
Fabriques de chlore et de soude caustique	26.4	32.1
Amalgames pour obturation des cavités dentaires	0.17	0.2
Appareils électriques	0.003	*
Récupération de l'or	0.28	0.3
Produits pharmaceutiques	0.0001	*
Instrumentation	0.03	*
Total	26.88	32.7
UTILISATION DES COMPOSÉS DU MERCURE		
Agriculture	1.5	1.8
Fabrication des peintures	0.036	*
Cathodes pour piles	0.008	*
Utilisations pharmaceutiques	0.65	0.8
Total	2.20	2.7
DIVERS		
Utilisation des peintures	0.99	1.2
À l'intérieur	5.04	6.1
Extérieure	6.99	8.5
Combustion du charbon	20.0	24.3
Combustion du pétrole	0.002	*
Combustion du bois	2.87	3.5
Incinération des ordures	4.44	5.4
Incinération des boues résiduelles	0.54	0.7
Tubes fluorescents	0.94	1.1
Bris de thermomètres	0.4	0.5
Récupération du zinc	5.26	6.4
Récupération du cuivre	3.42	4.2
Récupération du plomb	0.40	0.5
Total	51.29	62.4
GRAND TOTAL	82.19	100.0
* Négligeable (moins de 0.1%)		

Source	Tonnes		Emissions		Source	Tonnes		Emissions	
		(%)		(%)			(%)		(%)
CONSOMMATION									
Essence	14 083	65.8	Extraction du plomb	206.0	1.9				
Automobiles	151.9	0.7	Souterraine	195.0					
Aéronefs	9.2	*	À ciel ouvert	565.0	2.6				
Manutention	0.7	*	Broyage du plomb	141.0	2.1				
Soudure	3.8	*	Hauts fourneaux	316.8					
Polissage des joints	27.3	0.1	Fours Impérial	43.2	0.3				
Industrie de l'édition	6.0	*	Procédé Betts	19.3					
Application d'insecticides	0.04	*	Épuration, désargement	43.2	0.2				
Peintures	14 281.9	66.7	Plomb secondaire	20.5					
Total			Hauts fourneaux	14.7					
VERES			Fours à réverbère	5.3					
Combustion du charbon	9.4	0.1	Total	1 526.8	7.1				
Centrales d'énergie	0.13		FABRICATION						
Cokeries	3.76		Accumulateurs	2.0					
Autres	105.4	0.5	Oxyde de Pb fabriqué	1.4					
Combustion de l'huile	46.4	0.2	Oxyde de Pb acheté	64.5	0.3				
Combustion du bois	2.17	*	Additifs de l'essence	0.6	*				
Résiduaux	58.3	0.3	Litharge	0.01	*				
Incinération des ordures	134.0	0.6	Autres composés	38.0	0.2				
Incinération des huiles usées	37.3	0.2	Travail des métaux	106.5	0.5				
Production du zinc	2 437.0	11.4	Total						
Nickel	10.8		PRODUCTION						
Production du fer	705.7	10.8	Extraction du plomb	206.0	1.9				
Agglomération	85.0	0.7	Souterraine	195.0	2.6				
Hauts fourneaux	29.0	0.3	À ciel ouvert	565.0	2.1				
Fours électriques	42.1		Broyage du plomb	141.0	2.1				
Autres	28.6		Hauts fourneaux	316.8					
Fonderies de fer	23.3	0.1	Fours Impérial	43.2	0.2				
Cimenteries	115.5	0.5	Procédé Betts	19.3	0.3				
Total	5 500.9	25.7	Épuration, désargement	43.2	0.2				
AND TOTAL									
				21 416.1	100.0				

gligible (moins de 0.01%)

TABLEAU 2 ÉMISSIONS D'AMIANTE, AU CANADA, EN 1970

Sources		Tonnes		Emissions	
PRODUCTION					
Exploitation minière	6 620	9 673	16 293	40.4	59.0
Broyage					99.4
Total					
INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE					
Produits du ciment d'amiante	1.88	0.75	0.44	0.01	
Industrie des tuiles à plancher					
Pavage					
Revêtement, matériaux de cal-	0.42				
feutrage et de scellément					
Isolants thermiques	0.57				
Matériaux de friction	0.99				
Plastiques	0.09				
Textiles	0.11				
Papier	0.05				
Divers	0.13				
Total	5.43			0.03	
CONSOMMATION					
Industrie de la construction	0.90			*	
Calorifugeage par pulvérisation	2.18			0.02	
Garnitures de freins					
Mise en place	18.00			0.11	
Usure	72.00			0.44	
Total	93.08			0.57	
GRAND TOTAL	16 391.51			100.00	

* Négligeable (moins de 0.01%)

L'information récoltée grâce au programme peut être utilisée dans les études épidémiologiques et dans l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air. De plus, puisque le réseau national de surveillance de la pollution est rendu possible par la collaboration entre le gouvernement fédéral et les autorités provinciales et municipales, son utilisation comme moyen d'encourager la collaboration fédérale-provinciale est des plus évidente.

ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE

Généralités

Un article de la Loi prend les dispositions relatives à la collecte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. Ce mandat inclut la responsabilité de tenir un dossier permanent sur les niveaux de pollution atmosphérique dans les régions urbaines sur le plan national, de définir les régions qui font face à des problèmes grâce à des études sur le terrain, d'assurer l'observation des règlements, d'établir une base pour les procédures juridiques et de fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux concernant le contrôle et la surveillance de l'air.

Inventaires nationaux des émissions

L'une des premières actions prises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été de passer un contrat avec un expert-conseil de l'extérieur pour compiler l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire donne un aperçu général des problèmes de pollution causés, en 1970, par les cinq principaux contaminants: le dioxyde de soufre, les particules, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. Une révision de l'inventaire des résultats obtenus pour l'année 1972 est actuellement en cours.

On a aussi dressé des inventaires, pour l'année 1970, des émissions de plusieurs polluants qui pourraient être particulièrement dangereux pour la santé. Avec la coopération de l'industrie et des provinces, on a terminé l'inventaire des sources et des émissions d'amiante, de plomb, de mercure et de béryllium. Aux tableaux 2, 3, 4 et 5, on trouvera le résumé des résultats de ces études. Les inventaires nationaux de l'arsenic, du cadmium, des fluorures, du manganèse, du zinc et du vanadium sont toujours en cours.

Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

Ce réseau est constitué d'instruments de surveillance de l'air des principaux centres urbains du Canada. Pour bien planifier les programmes de réduction et d'enraînement, il est essentiel de connaître la nature et l'étendue de la pollution atmosphérique partout au pays. Le but premier du programme national de surveillance de la pollution atmosphérique est, par conséquent, de fournir cette information de façon suivie. Toutefois, ce programme sert également à combler un certain nombre d'autres besoins et au fur et à mesure que les données s'accumuleront, il deviendra de plus en plus utile. Par exemple, il sera possible de déceler les tendances dans les niveaux de pollution selon les changements de l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès dans la réduction de la pollution atmosphérique.

contrôle international pour comparer, à l'échelle mondiale, les niveaux de pollution atmosphérique dans les milieux commerciaux, industriels et résidentiels des centres urbains. La Division de la chimie de la Direction générale y participe également par le groupe de travail de l'O.M.S. chargé d'élaborer des ouvrages de référence normalisés concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Ce laboratoire a été désigné par l'Organisation mondiale de la santé comme centre de référence national, au Canada, en ce qui concerne l'analyse des polluants atmosphériques. Des membres du personnel ont, de nombreuses fois, été invités à participer à des colloques parrainés par l'Organisation mondiale de la santé. Le dernier était un colloque inter-régional qui a eu lieu en décembre 1973 et portait sur l'utilisation de critères de qualité de l'air pour les programmes nationaux lutte contre la pollution atmosphérique.

La Direction générale de la pollution atmosphérique fournit le délégué canadien au groupe du secteur de la gestion de l'air de l'OCDE et participe, par l'intermédiaire du comité interministériel des affaires environnementales internationales, aux activités du comité de l'environnement et autres groupes. Le Canada participe présentement à plusieurs nouvelles études planifiées par le groupe du secteur de la gestion de l'air. Ces études comprennent une détermination des stratégies de mesure et de contrôle disponibles pour l'élimination des oxydants et de leurs précurseurs chimiques dans l'atmosphère, une étude des techniques de mesure des émissions de particules par des sources choisies, l'établissement de dossiers détaillés sur l'utilisation de techniques de surveillance et de dépollution de sources choisies et pour les dispositifs d'alarme à la pollution de l'air et la préparation de dossiers sur l'utilisation de techniques en rapport avec la lutte contre la pollution de l'air et la planification de l'utilisation des terres.

Après l'entrée du Canada comme membre de la Commission économique pour l'Europe, en juillet 1973, la Direction générale a participé à la quatrième réunion du groupe de travail de la Commission sur les problèmes suscités par la pollution atmosphérique, qui a eu lieu en janvier 1974. Parmi les activités du groupe de travail, le Canada participe, avec d'autres pays membres de la Commission, à la préparation d'un deuxième séminaire sur la désulfuration des combustibles et des gaz de combustion, qui aura lieu en 1975. Le Canada a aussi l'intention de faire partie d'un groupe de travail qui fera rapport en vue de l'élaboration de lignes directrices pour la dépollution des émissions provenant des industries métallurgiques non ferreuses.

priorités et des programmes de qualité de l'air ambiant, les renseignements ont aidé le Service de la protection de l'environnement à se tenir au courant des besoins actuels du côté de la protection des Canadiens. Grâce à ces données de base, les responsables canadiens évitent de copier des programmes de contrôle inefficaces.

Commission mixte internationale. Au cours des dernières années, plusieurs cas de pollution atmosphérique ont été étudiés par la Commission mixte internationale. Le plus récent, qui date de 1966, a résulté en une analyse détaillée des problèmes limitrophes de pollution atmosphérique dans les régions Détroit-Windsor et Sarnia-Port Huron. Le rapport de l'étude a été publié par la Commission en 1972 et il contenait des recommandations sur la réduction et le contrôle de la pollution atmosphérique limitrophe.

Lors d'une réunion bilatérale des responsables américains et canadiens à Washington en octobre 1972, une équipe de travail mixte a été mise sur pied pour étudier certains aspects des recommandations contenues dans le rapport de la Commission mixte internationale et présenter un rapport au groupe central. La Direction générale de la pollution atmosphérique a participé à la réunion d'octobre et est l'organisme directeur de la section canadienne de l'équipe de travail. Le rapport du groupe de travail fait présentement l'objet d'une étude par les responsables américains et canadiens du Secrétariat d'Etat (E-U.) et du ministère des Affaires extérieures avant la tenue d'une autre réunion bilatérale qui donnera suite, s'attend-on, à un programme positif.

Le président canadien du conseil consultatif international de la pollution atmosphérique, un comité permanent de la Commission mixte internationale, ainsi que l'aide technique qui lui est apportée, sont de la Direction générale de la pollution atmosphérique. Tous les problèmes de pollution atmosphérique qui surgissent le long de la frontière canado-américaine font l'objet d'études dont les résultats sont communiqués à la Commission. L'année dernière, le comité a dû enquêter sur quatre incidents atmosphériques limitrophes, dont trois se sont produits en Ontario et un, en Colombie-Britannique.

Autres organisations internationales. Pour donner une image exacte des possibilités du Canada en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, pour aider le Canada à remplir ses obligations internationales et pour lui permettre de tirer le maximum des techniques de pollution atmosphérique que l'on développe dans les diverses parties du monde, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre de programmes internationaux. Cette participation est coordonnée par l'intermédiaire du ministère des Affaires extérieures. Par exemple, le Canada contribue au programme de l'Organisation mondiale de la santé sur la surveillance de la pollution. Ce programme prévoit un réseau de

de surveillance est un programme mixte fondé sur les efforts de collaboration du gouvernement fédéral et des autorités provinciales et est conçu pour contrôler tous les paramètres de pollution atmosphérique importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau est un moyen commode de vérifier les progrès de la lutte contre la pollution atmosphérique partout au pays. Son mode de fonctionnement et autres détails pertinents seront expliqués plus loin.

Étant donné que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève de la compétence des provinces, le Ministère a adopté comme stratégie de base d'encourager et de soutenir les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, qui sont viables et ce, par des efforts de collaboration fédéraux-provinciaux. Les programmes visant à venir en aide aux provinces prévoient l'échange libre de données, la formation de techniciens en pollution atmosphérique, l'approvisionnement en matériel pour le réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, et, sur demande, en services techniques.

Les efforts actuels de collaboration pourront ultérieurement être formalisés par des accords bilatéraux, tel qu'il est prévu à l'article 19 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ces accords pourraient fixer les responsabilités respectives de chaque administration dans le domaine de la dépollution atmosphérique. En ce qui concerne ces accords, il est essentiel que les provinces adoptent comme normes minimales les objectifs nationaux de la qualité de l'air et les lignes directrices nationales concernant les émissions.

Organismes internationaux

Environmental Protection Agency. Des rapports de plus en plus fréquents avec les responsables de l'Environmental Protection Agency des États-Unis ont beaucoup apporté au programme canadien de la pollution atmosphérique.

Les responsables de l'Agence ont considérablement aidé le Service de la protection de l'environnement à créer de nouveaux programmes canadiens. Dans le domaine des émissions des véhicules automobiles, un certain nombre de visites d'échange ont eu lieu, dont le Canada a tiré profit. L'échange est réciproque puisque le Canada fournit maintenant aux responsables américains des données sur les émissions des véhicules automobiles par temps froids. Le Canada a aussi communiqué des données relatives aux facteurs d'émission des véhicules automobiles et des statistiques sur leur utilisation au Canada.

Les responsables de l'Environmental Protection Agency donnent l'accès à leurs ressources considérables en offrant des rapports et des données, publiés ou non, dans les domaines qui sont d'un intérêt particulier pour le Canada. Dans le domaine de la recherche, des

La Direction générale prend part également aux activités de la Commission mixte internationale par l'entremise du Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique. Ses membres sont engagés dans une étude mixte avec les responsables américains concernant les recommandations du rapport de la Commission mixte internationale sur la pollution atmosphérique limitrophe dans les régions de Détroit-Windsor et de Sarnia-Port Huron.

Collaboration fédérale-provinciale

Le Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique est le principal organe officiel de collaboration fédérale-provinciale. Il assure la participation à des programmes précis de tous les organismes provinciaux intéressés.

Ce Comité a été créé pour les besoins de la cause en 1969 par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, qui s'occupait à l'époque des programmes fédéraux relatifs à la pollution atmosphérique. Lors de la création du ministère de l'Environnement, en 1971, le Comité a été officiellement placé sous la tutelle du ministre de l'Environnement. Le Comité est une tribune idéale pour l'étude des priorités d'élaboration des programmes nationaux sur la pollution atmosphérique, des techniques de dépollution, de l'expansion du réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, des inventaires des sources, et d'autres questions d'intérêt commun. Au cours de la période à l'étude, le Comité s'est réuni à Ottawa les 1^{er} et 2^e mai 1973 et neuf des dix provinces y étaient représentées.

En 1970, le Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique a mis sur pied un sous-comité d'experts pour recommander au comité principal les objectifs nationaux appropriés de qualité de l'air.

Les premières recommandations du sous-comité des objectifs nationaux de la qualité de l'air ont amené la déclaration des objectifs de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre, les particules en suspension, le monoxyde de carbone et les oxydants totaux; ces objectifs ont paru dans la Partie 1 de la Gazette du Canada le 16 décembre 1972. Les modifications et les objectifs finaux ont paru dans la Partie 1 de la Gazette du Canada, le 30 mars 1974.

Le nombre de membres du sous-comité varie selon ses besoins en experts. Actuellement, il se compose de sept membres: cinq représentants de quatre provinces, un du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et un du ministère de l'Environnement. Les services de secrétariat sont assurés par la Direction générale de la pollution atmosphérique. Un autre important champ d'activité du comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique est le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Ce réseau

protection nécessaires soient prévues lors de la conception et de la réalisation de ces projets. La Direction a aussi pour tâche de définir les problèmes de pollution qui existent pour certaines installations, décider de la série de mesures à prendre pour y remédier, et en consultation avec d'autres Ministères, proposer des priorités pour les travaux de dépollution et attribuer les fonds nécessaires en puisant dans une Caisse centrale pour la dépollution concernant les activités fédérales.

Bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement

C'est d'abord par ses cinq bureaux régionaux, situés à Halifax, Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver, que le Service prend contact avec les organismes provinciaux de protection de l'environnement. Les directeurs régionaux sont responsables pour leur région respective de la direction et de la surveillance des programmes du Service établis à partir de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, des politiques, et des engagements pris à la suite de la conclusion d'accords fédéraux-provinciaux, bilatéraux ou internationaux. En accord avec les politiques et les lignes directrices nationales, ils organisent et mettent en oeuvre des programmes d'application de règlements et d'autres programmes de travail.

COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Généralités

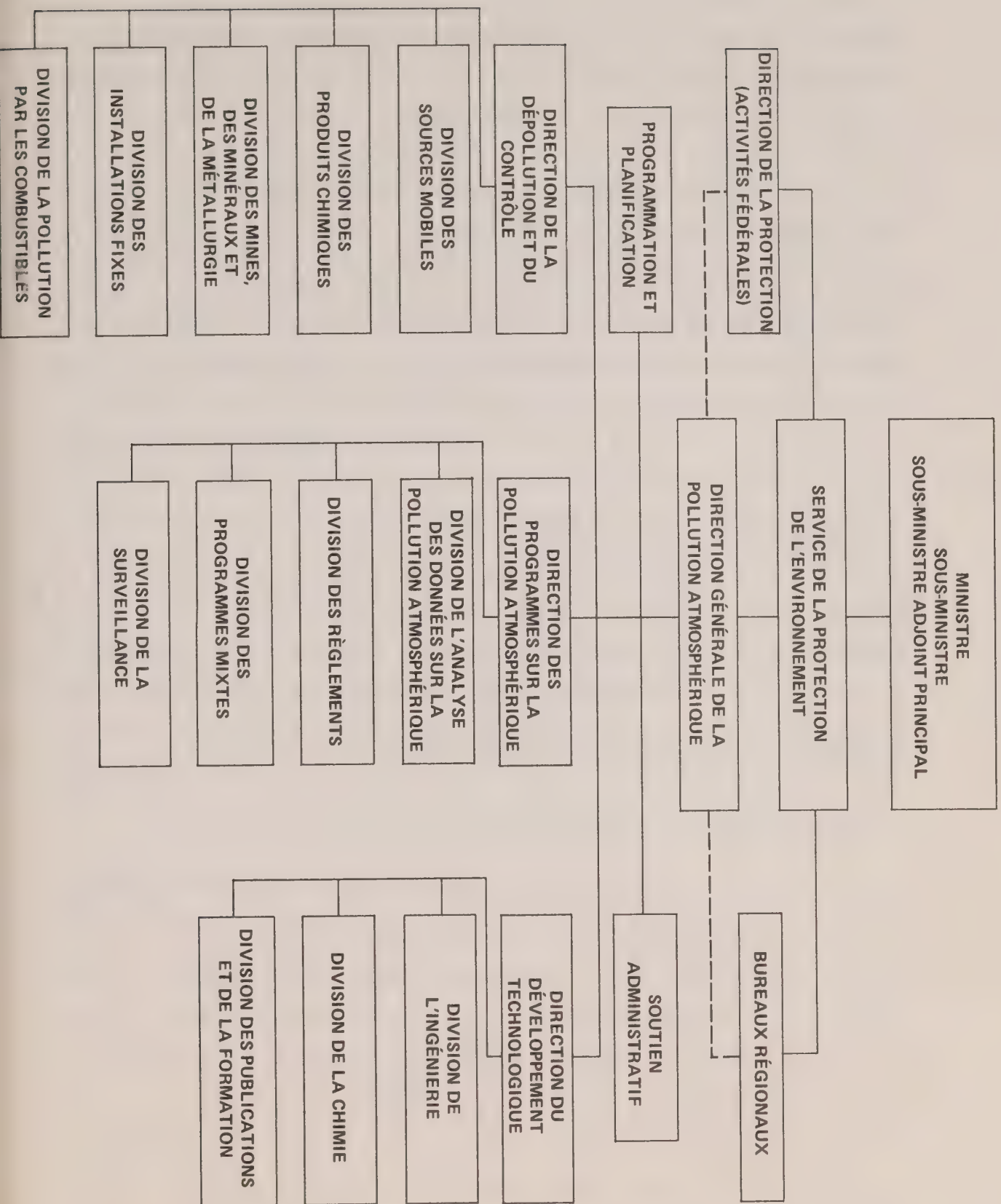
Pour participer à l'emploi efficace des ressources disponibles concernant la dépollution de l'air au Canada, le Service de la protection de l'environnement entretient des liaisons étroites avec tous les organismes provinciaux, ainsi qu'avec toutes les organisations étrangères et internationales chargées de la dépollution de l'air.

La coopération et la collaboration avec les organismes provinciaux sont essentielles parce que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Dans bien des cas, les programmes antipollution du Service sont exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec le Office of Air Quality Planning and Standards du United States Environmental Protection Agency pour faciliter l'échange de renseignements.

De concert avec d'autres organismes du gouvernement fédéral, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre d'organisations internationales sur l'environnement, dont l'Organisation de coopération et de développement économique, l'Organisation mondiale de la santé, la Commission économique pour l'Europe, et le Comité des défis de la société moderne (Organisation du traité de l'Atlantique-Nord).

TABLEAU 1 PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE – RÉSUMÉ DES RESSOURCES

Année financière	Effectif à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000



aéronefs et e) pollution par les combustibles, où l'on s'intéresse à la composition des combustibles et de leurs additifs.

La Direction du développement technologique est chargée d'encourager le développement et la démonstration des techniques antipollution et des méthodes scientifiques et techniques concernant la réduction et l'enracinement de la pollution atmosphérique. La Direction assure les services chimiques, la mise au point de méthodes d'échantillonnage, d'analyse et de mesure des polluants atmosphériques, un service de vérification des véhicules automobiles et un service de transfert des connaissances techniques qui comprend les publications et la formation. La Direction du développement technologique se divise en trois : ingénierie, chimie et, publication et formation.

En 1973 et 1974, la Direction générale s'est principalement occupée de compiler les inventaires des sources et des rejets de polluants atmosphériques, de coordonner le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, d'établir les objectifs nationaux de qualité de l'air, de prescrire les normes et les lignes directrices nationales des rejets, de lutter contre la pollution atmosphérique due aux travaux, entreprises et commerces qui relèvent des autorités fédérales et de contrôler la composition des combustibles qui peuvent être produits au Canada ou importés au pays. Les tâches réalisées pour ces programmes et certains autres programmes sont détaillées dans les pages suivantes. À la figure 1 et au tableau 1, vous trouverez respectivement l'organigramme de la Direction générale et un résumé des ressources du programme d'ensemble sur la pollution atmosphérique.

Direction de la protection (activités fédérales)

Cette Direction a été créée pour servir de point de convergence en matière de protection de l'environnement, pour des questions concernant tous les ministères et organismes du gouvernement fédéral et les corporations de la Couronne, ainsi que pour les projets qui bénéficient de l'aide financière du fédéral ou reçoivent des permis délivrés par le fédéral. La protection de l'environnement s'intéresse autant aux installations terrestres qu'aux bateaux; son domaine est aussi celui du traitement et de l'évacuation des eaux usées; des déchets solides, de la pollution atmosphérique, du bruit et des substances toxiques et dangereuses.

Des centres permettant des échanges entre les nombreux organismes qui ont des besoins quelconques et ceux qui ont les connaissances voulues ont été créés dans les bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement. On y organise les lignes directrices, les conseils techniques et l'aide, afin d'assurer que tous les nouveaux projets fédéraux soient étudiés pour leurs conséquences possibles sur l'environnement, et que les mesures de

SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- c) d'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, la lutte contre la pollution de l'air et sa réduction et fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information connexe;
- d) d'élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour la lutte contre la pollution atmosphérique et la réduction de cette pollution, préparer des projets de démonstration, les annoncer, en faire la démonstration et offrir d'en faire la démonstration; et
- e) de publier ou diffuser ou prévoir la publication et la diffusion de toute information disponible qui servira à renseigner le public sur tous les aspects de la qualité de l'air ambiant et de la lutte contre la pollution de l'air ou la réduction de cette pollution.

Au ministère de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique relève des cinq bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, de la Direction de la protection (activités fédérales) et de la Direction générale de la pollution atmosphérique, dont les sièges sont à Ottawa.

Direction générale de la pollution atmosphérique

Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois Directions.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique s'occupe de la surveillance de la pollution atmosphérique au Canada, recueille et évalue les renseignements concernant les sources de pollution atmosphérique au pays, fait des relevés et des études sur les sources et les régions, évalue les effets sociaux et économiques des règlements et programmes de lutte contre la pollution atmosphérique et crée des programmes de collaboration intersectoriels. La Direction se compose de quatre divisions : analyse des données, élaboration des règlements, programmes mixtes et surveillance.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe de l'exécution des évaluations techniques concernant les émissions et les méthodes de dépollution et de réduction des émissions pour établir la base technique de l'élaboration de lignes directrices, de normes et de règlements sur la lutte contre la pollution atmosphérique. La Direction comprend cinq divisions : a) procédés chimiques, b) mines, minéraux et métallurgie, c) installations fixes, d) sources mobiles, c'est-à-dire émissions des véhicules automobiles, des trains, des bateaux et des

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport, soumis conformément à l'article 41 de la Loi, couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1974.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités de dépollution du gouvernement fédéral et a trois grands objectifs. Premièrement, elle doit promouvoir une approche uniforme partout au Canada. Pour ce faire, la Loi est conçue pour empêcher la création de havres de pollution, question d'un grand intérêt pour les autorités provinciales comme pour le gouvernement fédéral.

Deuxièmement, le but de la Loi est d'assurer les mécanismes et institutions nécessaires pour garantir que toutes les mesures sont prises contre la pollution atmosphérique. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et qu'il doit y avoir des efforts de collaboration entre les autorités provinciales et fédérales est de grande importance. À cette fin, la Loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la délégation de pouvoirs administratifs et exécutifs, si possible; la Loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

Troisièmement, la Loi tente de poser les bases d'un rôle de direction pour le gouvernement fédéral. Il est reconnu que certaines tâches peuvent et doivent être traitées au niveau fédéral, soit pour des raisons constitutionnelles, soit parce que le gouvernement fédéral est mieux placé pour s'en occuper.

RESPONSABILITÉ DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au Ministre:

- a) d'établir, de faire fonctionner et de maintenir un réseau de postes de surveillance de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;
- b) de rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de surveillance de la pollution atmosphérique qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada, et analyser, relier entre elles et publier ces données régulièrement;

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

1	PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – RESUME DES RESSOURCES	5
2	EMISSIONS D'AMIANTE, AU CANADA, EN 1970	12
3	EMISSIONS DE PLOMB, AU CANADA, EN 1970	13
4	EMISSIONS DE MERCURE, AU CANADA, EN 1970	14
5	EMISSIONS DE BERYLLIUM, AU CANADA, EN 1970	15
6	RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – DIOXYDE DE SOUFRE – CENTRES-VILLES	16
7	RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – PARTICULES EN SUSPENSION – CENTRES-VILLES	17
8	OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITE DE L'AIR	26

LISTE DES FIGURES

1	ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GENERALE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	4
2	RESEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE, (SEPTEMBRE 1973)	18

TABLE DES MATIÈRES		
INTRODUCTION	1	
RESPONSABILITÉS DU MINISTRE	1	
SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	2	
COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE LES ORGANISMES	6	
ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE	11	
DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE	20	
TRANSFERT DES CONNAISSANCES TECHNIQUES	22	
OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	24	
LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	25	
NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	28	
PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)	28	
SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS	30	
RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS	31	
SOURCES MOBILES	32	
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE	35	



*L'honorable Jeanne Sauvé, C.P., député
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada*

Madame le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1974.

Respectueusement soumis,
Le sous-ministre,

R.F. Shaw



Ministre
Environnement Canada

Minister
Environment Canada

Son Excellence,

Le très honorable Jules Léger, C.C., C.M.M., C.D.,

Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada.

Plaise à Votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1974.

Respectueusement soumis

Jeanne Sauvé

Information Canada
Ottawa, 1975
No de cat.: En41-1974

LOI SUR LA LUTTE CONTRE
LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
RAPPORT ANNUEL
1973-1974

Direction générale de la pollution atmosphérique
Service de la protection de l'environnement
Ministère de l'Environnement

Mai 1974

© No de catalogue d'information Canada: En 41-1974

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport annuel 1973-1974





Environment
Canada

Environnement
Canada

The Clean Air Act Annual Report 1974—1975

THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1974-1975

Law
Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Department of the Environment

May 1975

© **Information Canada Cat. No. En 41-1975**



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

His Excellency,

The Right Honourable Jules Léger,

Governor General and Commander-in-Chief of Canada.

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1975.

Respectfully submitted,

Jeanne Sauvé



Deputy Minister
Environment Canada

Sous-ministre
Environnement Canada

The Honourable Jeanne Sauvé
Minister of the Environment
Ottawa, Canada

Dear Madame Sauvé:

I have the honour to submit the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1975.

Respectfully submitted,

J.B. Seaborn

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
INTRODUCTION	1
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	1
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE	2
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	6
SURVEILLANCE ACTIVITIES	10
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	17
TECHNOLOGY TRANSFER	19
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	21
NATIONAL EMISSION GUIDELINES	23
NATIONAL EMISSION STANDARDS	26
INSPECTORS AND ANALYSTS	27
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	28
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	30
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	32
MOBILE SOURCES	33
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	35

LIST OF TABLES

		PAGE
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	5
2	SUMMARY OF VINYL CHLORIDE EMISSIONS IN CANADA, 1973	11
3	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	13
4	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	14
5	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE – COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	15
6	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE	15
7	NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	22
8	REPORTED PARTICULATE EMISSIONS FROM THE CANADIAN CEMENT INDUSTRY, 1970	25
9	ESTIMATED PARTICULATE EMISSIONS FROM THE CANADIAN CEMENT INDUSTRY, 1975	25
10	LEAD EMISSIONS FROM SECONDARY LEAD PRODUCTION, 1970	27

LIST OF FIGURES

1	ORGANIZATION OF THE AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE	4
2	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (SEPTEMBER 1974)	16
3	WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION – BACKGROUND AIR POLLUTION STATIONS	39

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This report, submitted in accordance with Section 41 of the Act, covers operations for the period ending March 31, 1975.

The Clean Air Act provides the basis for the federal government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to promote a uniform approach across Canada. To achieve this, the Act is designed to prevent the creation of so-called 'pollution havens', a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

A second major objective of the Act is to make provisions for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end, the Act enables the federal government to enter into agreements with individual provinces and allows the delegation of administrative and enforcement authority where this is possible; the Act also provides for direct action by the federal government when this is necessary.

Finally, the Act attempts to delineate a leadership role for the federal government. It is recognized that certain tasks can and should be handled at the federal level either because of constitutional considerations or because the federal government is in the best position to manage the task.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act are to:

- (a) establish, operate, and maintain a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;
- (b) collect, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other appropriate sources, data on air pollution in Canada and process, correlate, and publish such data on a regular basis;
- (c) conduct research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and provide consultative, advisory and technical services, and information related thereto;

- (d) formulate comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establish demonstration projects, and publicize, demonstrate, and make such projects available for demonstration; and
- (e) publish or otherwise distribute or arrange for the publication or distribution of all pertinent information that would serve to inform the public of all aspects of ambient air quality and of the control and abatement of air pollution.

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE

Within the Department of the Environment the administration of the Clean Air Act is carried out by the Environmental Protection Service through its five regional offices across Canada and through the Federal Activities Environmental Branch and the Air Pollution Control Directorate located in Ottawa.

Air Pollution Control Directorate

The responsibilities of the Air Pollution Control Directorate are divided among three branches.

The Air Pollution Programs Branch carries out development and coordinates operation of Canada's National Air Pollution Surveillance (NAPS) Program; develops national emission inventories of major air pollutants and inventories of potentially hazardous air contaminants; is responsible for the nontechnical aspects of emission regulations and guidelines development including analyses of the socio-economic implications of air pollution control; coordinates the development and prescription of National Air Quality Objectives and conducts interservice, intergovernmental and international liaison.

The Abatement and Compliance Branch is responsible for carrying out engineering and technical assessment of pollution emissions and emission control and abatement methods to establish the technical basis for development of air pollution control guidelines, standards, and regulations. The Abatement and Compliance Branch is composed of five divisions: (a) chemical process sources, (b) mining, mineral, and metallurgical, and (c) combustion sources, which covers major stationary sources; (d) mobile sources, which is concerned with emissions from motor vehicles, railways, ships, and aircraft; and (e) fuels, which deals with fuel composition and additives.

The Technology Development Branch is responsible for fostering the development and demonstration of control technology and scientific and technical methods for the control and abatement of air pollution. The Branch provides chemical services, the development of

sampling, analysis, and measurement procedures for air pollutants, a motor vehicle testing facility, and a technology transfer service that incorporates both publications and training. The Technology Development Branch comprises three divisions: engineering, chemistry, and publications and training.

Major activities of the Directorate in the 1974-75 period included the compilation of inventories of air pollutant sources and emissions, the coordination of a National Air Pollution Surveillance Network, the establishment of National Air Quality Objectives, the prescription of National Emission Standards and Guidelines, the control of air pollution from works, undertakings, and businesses under federal legislative authority, and the control of the composition of fuels that may be produced in Canada or imported into the country. Specific tasks carried out in these and other programs are outlined in more detail in the following pages. An organization chart for the Directorate and a resource summary for the overall Air Pollution Control Program are shown in Figure 1 and Table 1 respectively.

Federal Activities Environmental Branch

The Federal Activities Environmental Branch was created as a focal point in dealing with environmental protection matters associated with all federal government departments, agencies, and crown corporations, including projects that receive financial assistance or permits under federal jurisdiction. Areas of environmental concern cover both land facilities and vessels, and include treatment and disposal of waste water, solid waste management, air pollution, noise, and toxic and hazardous substances.

Centres for facilitating exchanges between the many organizations who have needs and those who have expertise have been established in the Environmental Protection Service Regional Offices. Guidelines, technical advice, and assistance are arranged through these centres to ensure that all new federal projects are examined for possible environmental effects and that proper environmental protection measures are incorporated into the project designs and operations. The Federal Activities Environmental Branch is also charged with defining pollution problems at existing facilities, developing courses of remedial action, and, in consultation with other departments, recommending clean-up project priorities and allocating funds from a central Federal Activities Clean-Up Fund.

Environmental Protection Service Regional Offices

Primary points of contact with provincial environmental protection agencies are through the five Environmental Protection Service Regional Offices located in Halifax, Montreal, Toronto, Edmonton, and Vancouver. Regional Directors are responsible for

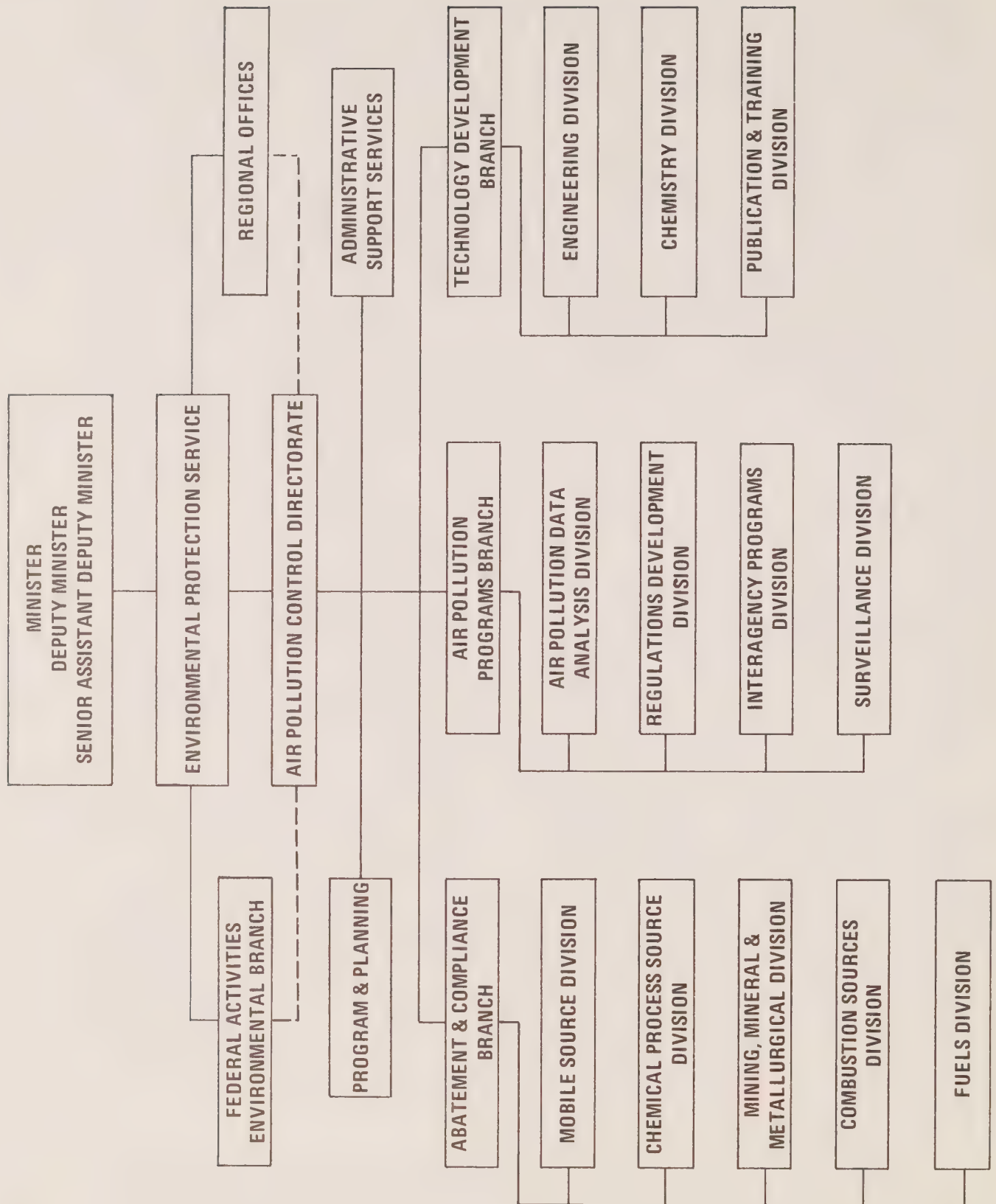


TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996

providing within their region direction and supervision of Environmental Protection Service programs arising from the Clean Air Act together with policies and commitments resulting from federal-provincial bilateral and international agreements. Regional Directors formulate and carry out enforcement and other operational programs in accordance with national policies and guidelines.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

To assist in effectively utilizing available resources for air pollution control in Canada, the Environmental Protection Service maintains close contact with all provincial agencies as well as with foreign and international organizations responsible for air pollution control.

Cooperation and collaboration with provincial agencies are essential because the provinces have jurisdictional control over most air pollution sources. Control programs initiated by the Environmental Protection Service are in many instances carried out by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

Together with other agencies in the federal government, the Air Pollution Control Directorate participates in a number of international environmental organizations. These include the Organization of Economic Cooperation and Development (OECD), the World Health Organization (WHO), the Economic Commission for Europe (ECE), and the North Atlantic Treaty Organization Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS).

The Directorate also contributes to the activities of the International Joint Commission through membership on the International Air Pollution Advisory Board. Members of the Directorate continue to be involved in a joint study with United States officials in response to recommendations contained in the International Joint Commission report on transboundary air pollution in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas.

Federal-Provincial

The Federal-Provincial Committee on Air Pollution is the principal national mechanism for obtaining federal-provincial cooperation and ensuring participation of all provincial agencies that wish to be involved in specific projects.

This committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare, which at that time had responsibility for federal air pollution control programs. With the formation of the Department of the Environment in 1971, the committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The committee serves as an effective forum for examination of priorities for the development of national air pollution control programs, control technology, an expanded air pollution surveillance network, source inventories, and similar matters of common interest. During the period under review, a meeting of the committee was held in Ottawa, from April 30 to May 2, 1974, at which nine of the ten provinces were represented.

In 1970, the Federal-Provincial Committee on Air Pollution established a subcommittee of experts to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives.

The first recommendations of the subcommittee on National Air Quality Objectives led to air quality objectives for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, and oxidants, published in Part I of the Canada Gazette on December 16, 1972. Amendments and the final formulation of these objectives, were published in Part II of the Canada Gazette on June 12, 1974. Air quality objectives were also prescribed for nitrogen dioxide and published in Part II of the Canada Gazette on February 12, 1975.

Membership on the Subcommittee of National Air Quality Objectives varies depending on the expertise required. It now comprises seven members: five members from four provinces, one member from the Department of National Health and Welfare, and one member from the Department of the Environment.

A separate subcommittee of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution has been established to recommend Maximum Tolerable Levels of Air Quality. These levels denote concentrations of air contaminants that lead to a substantial threat to public health and require action to prevent the development of such a threat. In the past fiscal year recommendations were made to the parent committee for levels of sulphur dioxide and suspended particulate matter.

Another subcommittee has been set up for the purpose of recommending criteria for air monitoring site selection. This subcommittee held its first meetings in the past year and is expected to make recommendations in the near future.

Secretariat services to all subcommittees are provided by the Air Pollution Control Directorate.

Another important activity of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network. The NAPS Network is a joint project based on the cooperative efforts of the federal and provincial levels of government, designed to monitor all locally significant air pollution parameters in all significant centres of population. The network provides a ready means of auditing progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere.

Because the provinces have jurisdiction over most air pollution sources, the Department has adopted the basic strategy of promoting and supporting viable provincial control agencies through federal-provincial cooperative efforts. Projects aimed at assisting the provinces include a free exchange of data, training of air pollution technicians, providing monitoring equipment for the National Air Pollution Surveillance Network, and supplying technical services on request.

Present cooperative efforts may at some future date become formalized in bilateral agreements as authorized by Section 19 of the Clean Air Act. These agreements could specify the respective responsibilities of each jurisdiction in the abatement and control of air pollution. Essential to such agreements would be the adoption by the provinces of the National Air Quality Objectives and National Emission Guidelines as minimum control standards.

International

Environmental Protection Agency. Liaison with officials of the United States Environmental Protection Agency has continued and expanded over the past year. The relationship is of considerable benefit to Canada's Air Pollution Control Program and through the exchange of information is proving to be of mutual benefit to both countries.

The Environmental Protection Agency has made available to the Environmental Protection Service their emissions inventory subsystem. After some minor modifications are made, the system will be used for the development and maintenance of Canadian nationwide emission inventories. The United States government has asked to be informed of the results achieved with the modified program.

Through regular attendance at the United States National Air Quality Criteria Advisory Committee, which advises the Environmental Protection Agency, Environment Canada is kept informed on many areas pertaining to air quality research, priorities and programs. During the past year, the Environmental Protection Service cooperated with the Environmental Protection

Agency on a program of quality control for laboratory analysis of ambient air samples as part of the United States vinyl chloride monitoring program.

International Joint Commission. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman and a member, as well as technical assistance to the International Air Pollution Advisory Board, a standing board of the International Joint Commission. Any air pollution problems that arise along the Canada-United States border are investigated by the Board and reported to the International Joint Commission.

A report of the study of transboundary air pollution problems in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas was issued by the International Joint Commission in 1972 and it contained recommendations for abatement and control of transboundary air pollution. One of the results of this activity has been that the Premier of Ontario and the Governor of Michigan have signed a Memorandum of Agreement to implement an integral cooperative program for the abatement of transboundary air pollution in the southeastern Michigan-southwestern Ontario area. This Memorandum of Agreement specifically asks the respective federal governments to request the International Joint Commission to assume responsibility for monitoring progress of the programs implemented to control air pollution in the transboundary area.

The International Advisory Board has been involved in resolving several instances of transboundary pollution and, in addition, has been active in examining the potential for transboundary pollution from a number of projects on both sides of the border.

Other International Organizations. To ensure that Canada remains well informed with respect to developing air pollution technology in various parts of the world, and to assist in fulfilling Canada's international obligations in the field of air pollution control, the Air Pollution Control Directorate has continued to participate in a number of international programs. This participation is coordinated through the Department of External Affairs. It involves programs of the World Health Organization (WHO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Economic Commission for Europe (ECE), and the NATO Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS). The Air Pollution Control Directorate provides Canada's delegate to the OECD Air Management Sector Group and participates through the Interdepartmental Committee of International Environment Affairs in activities of the Environment Committee and other sector groups. Canada is participating in such studies as oxidants and their precursors in the atmosphere, use of surveillance and control techniques for air pollution alert systems, use of techniques to provide air quality information for land use planning, and pollution control costs at power stations.

The Air Pollution Control Directorate provided Canada's representative to the January 1975 meeting of the Economic Commission for Europe Working Party on Air Pollution Problems. In this forum, Canada is participating in the preparation of a seminar on desulphurization of fuels and combustion gases and is also participating on a task force of rapporteurs for the development of guidelines for control of emissions from nonferrous metallurgical industries.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

Section 3 of the Clean Air Act makes provisions for the collection and publication of data on air pollution. This includes a responsibility to maintain a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, to define problem areas through field investigations, to ensure compliance with regulations, to form a basis for legal proceedings, and to provide consultative services to federal or provincial agencies in matters of air monitoring and surveillance.

Nationwide Emission Inventories

One of the first actions taken with the passage of the Clean Air Act was to contract with an outside consultant for the compilation of a National Emission Inventory for Canada. This inventory provided an across-the-board view for the year 1970 of pollution problems in relation to the five major contaminants: sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons, and nitrogen oxides. A revision of the inventory based on data for the year 1972 is now underway. It is also planned to have all inventory information stored in a computer for quick access and retrieval.

Inventories are also compiled on pollutants that may prove to be of significant danger to health. The major sources of emissions to the atmosphere of the pollutants asbestos, beryllium, mercury, and lead in Canada for the year 1970 have been compiled and the data published. Inventories for zinc, cadmium, arsenic, manganese, and fluorides for 1972 are now being compiled through a contract with an outside consultant. An inventory completed in house, on the sources and emissions of vinyl chloride in Canada for 1973 is summarized in Table 2. Still in progress is a national inventory of vanadium based on 1972 data. It is intended to update these inventories periodically as new data become available.

TABLE 2 SUMMARY OF VINYL CHLORIDE EMISSIONS IN CANADA, 1973

Emission Source	Estimated emissions	
	Tons	Percent
VINYL CHLORIDE MANUFACTURING		
Ontario	350	5.3
Quebec	300	4.6
	<u>650</u>	<u>9.9</u>
POLYVINYL CHLORIDE MANUFACTURING		
Ontario	3600	54.8
Quebec	2250	34.3
	<u>5850</u>	<u>89.1</u>
PROCESSING OF POLYVINYL CHLORIDE		
Various locations	<u>68</u>	<u>1.0</u>
	<u>68</u>	<u>1.0</u>
TOTAL	6568	100.0

National Air Pollution Surveillance Network

This Network consists of air monitoring instruments located in significant centres of population across Canada. A knowledge of the nature and extent of air pollution across Canada is fundamental to the sound planning of control and abatement programs. The chief purpose of the National Air Pollution Surveillance program is to provide this information on a continuing basis; however, the program also serves a number of other needs and will become increasingly useful as data accumulate. For example, it will be possible to detect trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density, and air pollution abatement progress. Information collected by the program can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives. Moreover, since the National Air Pollution Surveillance Network is a cooperative effort of federal, provincial and municipal governments, its usefulness in fostering federal-provincial cooperation cannot be overemphasized.

Data from these stations are compiled by the Directorate on a monthly basis. An annual summary is also produced. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulfation rate, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone, nitrogen oxides and hydrocarbons. Values obtained in various locations across Canada for suspended particulates,

sulphur dioxide, carbon monoxide and ozone are presented in Tables 3, 4, 5 and 6 respectively.

During 1974-75 the National Air Pollution Surveillance Network was expanded and improved. As of March 31, 1975, the Network comprised 432 instruments, located at 147 stations in 45 cities. This includes 172 continuous gaseous pollutant monitors. A map showing the location of the sampling stations in all the provinces, the Yukon and Northwest Territories is presented in Figure 2. Expansion of the Network during the past year included the installation across the country of fifteen suspended particulate samplers, ten sulphur dioxide monitors, eight carbon monoxide monitors, eighteen nitrogen oxide monitors, eight ozone monitors and eleven hydrocarbon monitors. These installations brought to twenty-three, the number of stations in the network having continuous monitors for all pollutants of current major concern.

Source Testing

Stack tests were conducted at several plants to evaluate or develop stack sampling reference methods, to gather source data to guide the development of emission guidelines and regulations, and in response to specific requests. Plants at which sampling tests were performed included asbestos mining and milling plants, chlor-alkali plants, municipal waste incinerators, sewage sludge incinerators, and a pulp and paper mill.

Ambient Air Surveys

The Strait of Canso air monitoring network is in its fourth year of operation. An extensive carbon monoxide survey was conducted in Whitehorse during the cold weather months as a follow-up to a preliminary study carried out the previous winter. The Saint John-Lorneville, New Brunswick air sampling network, a cooperative study involving the province of New Brunswick, the city of Saint John, the Atmospheric Environment Service and the Environmental Protection Service, Atlantic Regional Office, completed its first year of operation. Data generated by this study will be used in planning control strategies for the Lorneville industrial complex.

Special Studies

Evaluation of Air Monitoring Instruments. Work is continuing on the evaluation (laboratory and field) of new and improved commercially available instruments to measure carbon monoxide, hydrocarbons, particulates, ozone, nitrogen oxides and sulphur compounds in the atmosphere. Twenty-five commercially available continuous air pollution monitors, data

TABLE 3 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SUSPENDED PARTICULATES - COMMERCIAL DOWNTOWN
CORE AREAS

Location	Annual Geometric Mean ¹ (micrograms per cubic metre)				
	1970	1971	1972	1973	1974
St. John's, Duckworth & Ordinance			54	55	51
Charlottetown, Kent & Queen				50	49
Halifax N.S., Tech. College			42	49	47
Sydney, County Jail			46	66	68
Fredericton, Woodstock	33	36		19	23
Saint John, 110 Charlotte	61	54	46	55	60
Moncton, Post Office	77	54	54	54	
Montreal, 1212 Drummond		111	132	101	128
Hull, Rue Principale	77	73	69	72	79
Quebec, Parc-Autos Paquet-Laliberte			83	101	101
Chicoutimi, City Hall			75	57	54
Ottawa, Slater & Elgin	109	92	75	87	91
Toronto, 67 College	111	99	92	101	81
Hamilton, Barton & Wentworth	140	144	133	128	105
Peterborough, 139 George			72	80	
London, King-Rectory		125	95	94	92
Sudbury, Lisgar St.				63	55
Sarnia, 156 Victoria		105	98	104	89
Windsor, City Hall	142	122	91	121	122
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg.	44	55	66	58	50
Thunder Bay, 14 Algoma	84	69	60	76	60
Winnipeg, Kennedy & York	79	73	75	78	77
Brandon, 11th & Princess				68	69
Regina, 1955 Smith	66	57	49	58	66
Saskatoon, City Library		72	68	65	71
Moose Jaw, Telephone Bldg.			48	65	69
Prince Albert, 49-12th St. E			51	69	77
Edmonton, 100 & 102 Ave.				65	71
Calgary, 7th Ave. & 2nd St. SE	117	105	85	147	122
Red Deer, 4720 49th St.	74	59	58	61	62
Medicine Hat, 770 1st St. SE	67	57	57	74	88
Lethbridge, 13th St. & 9th Ave. S	38	41	38	57	45
Yellowknife, 50th Ave. & 51st St.				79	60
Vancouver, 739 W Hastings	104	89	77	61	56
Victoria, Police Station	51	59	44	47	44
Whitehorse, Federal Bldg.					85

¹ Figures are estimated when data not available for a complete year.

TABLE 4 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE - COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual Arithmetic Mean ¹ (Parts per hundred million)				
	1970	1971	1972	1973	1974
Halifax N.S., Tech. College			3.3	3.2	3.1
Saint John, 110 Charlotte			4.4	3.2	
Saint John, Post Office					2.5
Montreal, 1125 Ontario	5.4	4.1	3.7	2.0	2.6
Montreal, 1212 Drummond	9.9	8.0	6.6	4.7	5.2
Hull, Rue Principale	2.4	1.7	1.3	1.2	0.9
Ottawa, Slater & Elgin	4.5	2.2	3.0	2.5	2.4
Toronto, 67 College	7.1	5.2	3.0	1.4	1.2
Hamilton, Barton & Wentworth	3.7	2.9	1.7	1.8	2.1
London, King-Rectory		1.4	0.6	0.4	0.8
Sarnia, 156 Victoria		2.7	1.9	1.7	2.2
Windsor, 471 University	3.6	4.3	3.6	3.2	3.3
Winnipeg, Kennedy & York			1.0	0.4	0.7
Saskatoon, City Library				0.4	0.0
Regina, 12th & Smith			0.0	0.1	0.0
Moose Jaw, Telephone Bldg.				0.1	0.0
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.			0.1	0.0	0.0
Calgary, 620-7th Ave. SW			0.3	0.2	0.2
Vancouver, 739 W Hastings			1.4	0.7	0.7
Victoria, Police Station			1.1	0.6	0.5

¹ Figures are estimated when data not available for a complete year.

handling instruments and calibration systems were evaluated. In addition, evaluations are being conducted on sample interface systems, calibration, data acquisition and associated peripheral equipment. The purpose of the program is to find the most reliable equipment, methods and procedures for monitoring air pollution levels.

Instrument specifications have been prepared for all of the pollutants for which air quality objectives exist. Standard instrument evaluation methods and procedures have been prepared and incorporated into the program.

TABLE 5 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
CARBON MONOXIDE - COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual Arithmetic Mean ¹ (Parts per million)	
	1973	1974
Ottawa, Slater & Elgin	3.1	3.2
Windsor, 471 University	4.7	5.1
Hamilton, Barton & Wentworth	2.1	2.0
Winnipeg, Kennedy & York	2.4	2.3
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	2.1	2.0
Calgary, 620-7th Ave. SW	4.3	3.1

TABLE 6 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK
FOR OZONE

Location	Annual Arithmetic Mean ¹ (Parts per hundred million)	
	1973	1974
Montreal, Botanical Gardens	1.7	2.4
Windsor, 471 University	1.9	1.4
Hamilton, Barton, & Wentworth	3.0	2.2
Sarnia, 156 Victoria	2.6	1.8
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	0.8	1.3
Calgary, 620-7th Ave. SW	0.9	1.3
Vancouver, 2294 West 10th Ave.	0.9	1.5

¹ Figures are estimated when data not available for a complete year.



FIGURE 2 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (SEPTEMBER 1974)

A major study to determine the effect of sample flow rate, particle size and loading on total suspended particulate measurements is being carried out in five cities (Windsor, Sydney, Fredericton, Toronto and Montreal). The stations are equipped with a number of different instruments to measure particle size distribution. The data from the various instruments are being compared to assess the accuracy and precision of each. The most accurate and useful instrument will be recommended for inclusion in the National Air Pollution Surveillance Network.

Effects Studies. An air pollution study in Sydney, Nova Scotia, is being conducted in cooperation with the Department of National Health and Welfare, and is expected to run for several years. When completed, it will provide information on air contaminant levels near the steel mill and their effects on human health and welfare. Information is being obtained on total suspended particulates, particle size distribution, sulphur dioxide concentrations, sulfation rate, dustfall, various meteorological parameters and the effects of air pollution on various types of metals.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology Program (DPAT)

Section 3 of the Clean Air Act provides a broad mandate for technology development and demonstration. The Environmental Protection Service has developed a program that provides for contractual cost-sharing arrangements with industry in which the federal government provides a share of capital and operating costs required to develop and demonstrate new technology for pollution abatement and control.

The Environmental Protection Service is responsible for setting priorities for dealing with specific pollution sources and pollutants. These priorities will determine the areas in which the DPAT program will operate. Major factors in the assessment of DPAT proposals will be the severity of the pollution problem addressed and the extent to which the developed control technology could be applied in Canada.

For air, the initial emphasis will be on the containment of sulphur dioxide from fuel and mineral combustion and the capture of fine particulate matter. Technology development and demonstration projects will be sought in the following air pollution areas:

- containment and capture of sulphur dioxide from fuel combustion in stationary sources;
- containment and capture of sulphur dioxide from metallurgical processing;

- desulphurization of fuel oil;
- containment and capture of fine particulates;
- containment and capture of nitrogen oxides from fuel combustion in stationary sources.

To qualify for the program, a contractor must be able to develop and demonstrate either a process that significantly reduces pollution, or a new technology for containing or capturing pollution from a current process. The contractor must make information on any process or control technology developed with DPAT assistance freely available in Canada.

Standard Reference Methods

A reference method for the measurement of nitrogen dioxide was developed and published. Copies of this reference method and others previously published are being disseminated by the Department. Reference methods for mercury, arsenic, polycyclic particulates and vinyl chloride are in preparation.

Air Sampling Technology

Fundamental research is continuing into the vapour pressures of arsenic trioxide, arsenic pentoxide, polycyclic aromatic hydrocarbons and polychlorinated biphenyls. Isotope ratio studies on sulphur, cadmium, mercury and lead are continuing to make possible the identification of actual chemical species found as well as their sources. A large-scale study on arsenic sampling and measurement is being carried out in the Yellowknife area.

Method Development

Development of the analytical methodology for arsenic is continuing. In addition to the Vasak and Sedivec method, those methods which employ anodic stripping voltammetry and X-ray fluorescence have been exhaustively investigated. The development of gas chromatography-mass spectrometry (MS) is continuing with practical application to ambient air samples, samples of coal tar, coal tar volatiles, samples of wood preservative sludge and samples of coke oven emissions. Data for these samples and reference materials are being stored in a computerized data file and arrangements have been made on a cooperative basis to supply these data to the United States Environmental Protection Agency master file.

Collaboration continues with the United States National Bureau of Standards on the testing of calibration mixtures of vinyl chloride in pressure cylinders. Reference analyses are being provided to the National Bureau of Standards on these mixtures and on actual air samples containing vinyl chloride.

Instrument Development and Evaluation

Several generations of continuous-reading, mercury-in-air monitors have been developed, and these have been field tested successfully at several chlor-alkali plants in the United States and Canada. Data are being accumulated as part of the program to determine and control mercury emissions from chlor-alkali plants.

Commercial instrumentation now being evaluated includes ambient air monitors for carbon monoxide, sulphur dioxide, ozone, nitrogen dioxide, total gaseous hydrocarbons and methane. Instrumentation and methodology has been developed for the measurement of reactive hydrocarbons, particularly olefins. The gas phase titration system continues to prove valuable for the calibration of ozone or nitrogen dioxide monitors. A gravimetric calibration system using a recording microbalance has been developed for use with this system.

Emission Control Technology

New concepts in motor vehicle emission control systems, alternate power plants such as turbine, diesel, and electric, and alternate fuels such as propane, natural gas, and hydrogen are being evaluated continuously through literature research and laboratory testing. Current laboratory support includes the evaluation of two vehicles modified for propane as an alternative to gasoline for limited use in fleet vehicles.

TECHNOLOGY TRANSFER

Publications

Thirty-seven technical and scientific reports were published during the year, including the following:

Regulations, Codes, and Protocol Series

EPS 1-AP-74-2	Standard Reference Method for the Measurement of Nitrogen Dioxide in the Atmosphere (Chemiluminescence Method)
---------------	--

Policy and Planning Series

EPS 3-AP-74-3	Air Pollution Emissions and Control Technology. Cement Industry
EPS 3-AP-74-4	Canadian Taxi Survey
EPS 3-AP-74-5	Automotive Exhaust Gas Analyzers

EPS 3-AP-74-7 Canadian Urban Trucking Study

Technology Development Series

EPS 4-AP-74-1 Effect of Cold Weather on Motor
Vehicle Emissions

Surveillance Series

EPS 5-AP-74-5 to National Air Pollution Surveillance
EPS 5-AP-74-12 Monthly Summaries for April 1973 to
December 1973 inclusive

EPS 5-AP-74-13 National Air Pollution Surveillance
Annual Summary — 1973

Air Pollution Information System

The Air Pollution Technical Information System was expanded by the addition of 15 000 microfiched documents and the collection now contains more than 70 000 documents on air pollution. These were obtained primarily from the United States Environmental Protection Agency's Air Pollution Technical Information Centre (APTIC). By exchange agreement, APTIC provides the Department with copies of all their new acquisitions selected from a systematic screening of over 7000 worldwide publications. In return for this information service, the Department acts as the agent for all Canadian air pollution information requests to the United States Environmental Protection Agency.

Training

As the air pollution control agencies across Canada develop and promulgate regulations governing pollutant emissions, the requirement to have trained enforcement officers is intensified. In support of these regulatory activities, air pollution control training courses are being presented for enforcement officers of the federal, provincial and municipal governments. Five such courses were offered this year; they related to air sampling, source testing, legal aspects of control and the cleaning of industrial gases.

The courses were attended by 150 students representing three levels of government enforcement agencies.

A training course in Stationary Source Testing was prepared and presented under contract by the Industrial Research Institute of the University of Windsor. The remaining courses were developed in house and presented at headquarters with lecturers from the

Environmental Protection Service, universities, Canadian and United States industry, and consulting firms.

With the exception of the course on Stationary Source Testing, all lectures were recorded on videotape. The tapes are available to enforcement agencies across Canada for training purposes. Other audiovisual material on air pollution control has been added to the library which now includes about one hundred and fifty videotaped lectures and thirty audio cassettes.

Plume opacity is a rapid and convenient method to determine whether a given industry is in compliance with regulations. It is frequently written into regulations. To ensure the presence of trained enforcement officers, two smoke generators were purchased during the year. They will be held in the Quebec and Northwest regions and will be used to certify enforcement officers at six-month intervals.

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

General

National Air Quality Objectives are designed to protect health and welfare by setting limits on levels of pollution in the air. The Clean Air Act calls for three levels of air quality objectives - 'desirable', 'acceptable', and 'tolerable' - for each major air pollutant. The objectives promulgated or proposed to date concern only the first two of these levels.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort, and well-being. It represents the realistic objective today for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum desirable level defines the ultimate goal for air quality and provides a basis for an antidegradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

Maximum tolerable levels are intended to denote concentrations of air contaminants that lead to a substantial threat to public health. Proposed maximum tolerable levels for suspended particulate matter and sulphur dioxide are nearing completion.

National Air Quality Objectives prescribed by the Governor in Council and published in the Canada Gazette are given in Table 7.

TABLE 7 NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

Air contaminant	Maximum acceptable level	Maximum desirable level
Sulphur dioxide	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm) Annual arithmetic mean
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm) Average concentration over a 24 h period	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm) Average concentration over a 24 h period
	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.34 ppm) Average concentration over a 1 h period	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm) Average concentration over a 1 h period
Suspended particulate matter	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean
	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Average concentration over a 24 h period	
Carbon monoxide	15 mg/m^3 (13 ppm) Average concentration over an 8 h period	6 mg/m^3 (5 ppm) Average concentration over an 8 h period
	35 mg/m^3 (30 ppm) Average concentration over a 1 h period	15 mg/m^3 (13 ppm) Average concentration over a 1 h period
Oxidants (ozone)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Average concentration over a 24 h period
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm) Average concentration over a 24 h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm) Average concentration over a 1 h period
	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm) Average concentration over a 1 h period	
Nitrogen dioxide	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm) Annual arithmetic mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.033 ppm) Annual arithmetic mean
	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm) Average concentration over a 24 h period	
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm) Average concentration over a 1 h period	

It is acknowledged that the effects of sulphur dioxide, carbon monoxide, suspended particulate matter and oxidants on the public health and welfare are not necessarily understood to the extent considered desirable. As more information on the effects of these and other air pollutants becomes available, the National Air Quality Objectives will be revised appropriately.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES

General

Under Section 8 of the Clean Air Act provision is made for the promulgation of National Emission Guidelines. These are now being developed for various industry sectors. The purpose of these guidelines is to specify levels of emissions of air contaminants that reflect the application to the industrial processes involved of best operating practices and best practicable technology in air pollution control. The adoption of these guidelines by appropriate regulatory agencies will result in significant reduction in emissions of air contaminants and thus prevent deterioration of air quality on a national basis.

The guidelines will be published in a form that will allow for their ready adoption by regulatory agencies, in particular provincial air pollution control agencies, as minimum standards for industry located within their jurisdiction. It is recognized that local conditions, such as the density of industrial development or local topography in some geographical areas, will necessitate the adoption of more stringent environmental requirements. They will, of course, also establish the minimum environmental requirement for all works, business, and undertakings involving the federal government.

Cement Industry

The first of a series of National Emission Guidelines developed under the Clean Air Act was promulgated in the Canada Gazette on October 12, 1974. It covers the cement industry and was developed with the full cooperation of provincial and industry representatives.

Cement manufacture, a heavy industry associated with all major construction projects, is directly geared to the industrial growth of the Canadian economy. Previously, many cement plants had been established close to the expected markets provided by large urban areas. With subsequent urban development these plants often became incorporated into industrial or residential communities. This situation prompted these plants to strive to reduce particulate emissions to acceptable levels.

Actual atmospheric emissions of particulate matter from the production of cement in Canada during 1970 were 170 544 tons (Table 8) and estimated emissions for 1975 are 89 927 tons (Table 9).

The national emission guideline for the cement industry will limit the emission of particulate matter to 1.7 pounds per ton of cement clinker produced in existing plants effective December 1, 1979. If these guideline limits were met Canada-wide for the year 1975, it is estimated that particulate emissions from the cement industry would be reduced by 85% from 90 000 tons to 15 000 tons.

Asphalt Industry

National emission guidelines have been completed for the asphalt paving industry and will be promulgated early in the new fiscal year.

Other Industry Sectors

National emission guidelines now under development for the various industry sectors are listed below in the approximate order in which their completion is expected:

- Coke oven industry
- Incineration
- Natural gas processing industry
- Arctic mining industry
- Meat products industry
- Thermal power generating industry
- Petroleum refining industry
- Ferrous foundries industry
- Iron and steel industry
- Pulp and paper industry
- Chlor-alkali industry
- Nonferrous smelting industry
- Ferro-alloy industry
- Chemical fertilizer and related industries

TABLE 8 REPORTED PARTICULATE EMISSIONS FROM THE CANADIAN CEMENT INDUSTRY, 1970*

Region	No. of plants	Production (tons)			No. of kilns	No. of coolers	Emissions (tons)			
		Cement	Clinker				Raw material	Kiln	Cooler	Finish grinding Total
Ontario	7	3 329 000	3 391 000		16	13	46	39 314	15 375	165 54 900
Quebec	7	2 018 000	2 065 000		11	10	34	40 431	34 867	94 75 426
Balance of Canada	13	2 739 000	2 623 000		20	18	772	25 047	14 320	79 40 218
TOTAL	27	8 086 000	8 079 000		47	41	852	104 792	64 562	338 170 544

*Based on normal operations, fugitive dust not included, from data reported in Air Pollution Control Directorate questionnaires, 1973, from 24 plants and estimated data from 3 plants.

TABLE 9 ESTIMATED PARTICULATE EMISSIONS FROM THE CANADIAN CEMENT INDUSTRY, 1975*

Region	No. of plants	Production (tons)			No. of kilns	No. of coolers	Emissions (tons)			
		Cement	Clinker				Raw Material	Kiln	Cooler	Finish grinding Total
Ontario	7	5 440 000	5 965 000		17	13	168	1 651	827	198 2 844
Quebec	6	3 391 000	3 237 000		10	9	74	30 154	38 681	66 68 975
Balance of Canada	13	4 005 000	3 806 000		20	18	358	10 186	7 483	82 18 109
TOTAL	26	12 836 000	13 008 000		47	40	600	41 990	46 991	346 89 927

*Based on normal operations, fugitive dust not included, from data reported in Air Pollution Control Directorate questionnaires, 1973, from 23 plants and estimated data from 3 plants.

NATIONAL EMISSION STANDARDS

General

Section 7 of the Clean Air Act empowers the Governor in Council to prescribe national Emission Standards for air contaminants which constitute a significant danger to health. National emission inventories of contaminants which may prove to be of significant danger are essential to this activity and are reported under Surveillance Activities. The Air Pollution Control Directorate consults with the Health Protection Branch of the Department of National Health and Welfare to obtain their recommendations on the health hazards of such contaminants.

Secondary Lead Smelters

Secondary lead smelters, in the course of normal operations, are known to produce airborne particulate matter containing high levels of lead (Table 10).

Control technology is available to provide a high degree of containment for emissions from this industry. Accordingly, a proposed National Emission Standard Regulation for this industry was developed and promulgated in the Canada Gazette on December 7, 1974.

The proposal limits the quantity of particulate matter emitted into the ambient air operation of a secondary lead smelter to

- (a) 0.046 grams per normal cubic metre (or 0.020 grains per standard cubic foot) in operations involving the use of blast furnaces, cupolas or reverberatory furnaces, or
- (b) 0.023 grams per normal cubic metre (or 0.010 grains per standard cubic foot) in operations involving the use of holding furnaces, kettle furnaces or lead oxide production units and in operations involving scrap and material handling, crushing, furnace tapping, furnace slagging, furnace cleaning or casting.

The concentration of lead in the particulate matter emitted into the ambient air during these operations shall not exceed 63 percent by weight. The proposed standard further stipulates that no particulate matter shall be emitted into the ambient air from lead-bearing scrap or lead-bearing material stored in or about a secondary lead smelter.

It is expected that these regulations, when implemented, will reduce lead emissions from the Canadian secondary lead smelting and melting industry by approximately 92 percent.

TABLE 10 LEAD EMISSIONS FROM SECONDARY LEAD PRODUCTION, 1970

Location	Secondary lead production (tons)	Process*	Lead emissions (tons)
Montreal, Que.	4 120	BF, MK	4.35
Toronto, Ont.			
Plant 1	5 785	BF, MK	6.10
Plant 2	15 000	RF, MK	14.25
Plant 3	12 000	RF, BF, MK	12.00
Winnipeg, Man.	2 191	RF, MK	2.08
Calgary, Alta.	1 804	RF, MK	1.71
Vancouver, B.C.	124	MK	0.02
TOTAL	41 024		40.51

*Abbreviations: BF, blast furnace; RF, reverberatory furnace; MK, melting kettle.

INSPECTORS AND ANALYSTS

Under Section 27 of the Clean Air Act the Minister may appoint any person to act as inspector or analyst for the purpose of enforcing regulations promulgated under the Act. In 1975, the following inspectors were appointed:

AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE

OTTAWA

M.E. Rivers	A.C. Gullon
D.B.W. Robinson	W.A. Lemmon
W.A. Warfe	J. Labuda
A. Miskiel	F. Landheer
D. Poon	K. Quickert

ATLANTIC REGION

C.J. Edmonds	R.W. Shaw
P. Banning	D.A. Doucette
J.H. Kozak	R.A. Row
H. Monteith	D. Boffa
C.J. Wiseman	

QUEBEC REGION

Y. Ainsley	G. Fortier
T. Wypruk	

ONTARIO REGION

R.W. Slater	R.J. Fry
K. Shikaze	G. Rosenblatt
L. Killoran	M. De Bellefeuille
C. Morden	R. Nobes

NORTHWEST REGION

R. Connelly	A.K. Hazra
R.G. Clough	V.T. Chacko

PACIFIC REGION

R.E. McLaren	B.A. Heskin
M. Ito	J.V. Watkins
T.H. Carscadden	R.H. Olson
G. Trasolini	G. Thompson
K. Wile	T. Cook
S. Sidhu	E.P. Wituschek

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

General

The federal government's conduct of its own in-house activities, as perceived by the public, has a powerful potential to work either for or against the endeavours of the government as a leader in environmental protection. Environment Canada has direct responsibility for ensuring that the federal government minimizes adverse environmental effects from its existing and future works, undertakings, and business. Accordingly, policies concerning operations within this area of responsibility have been developed and include:

- setting exemplary and comprehensive standards, guidelines, and codes of good practice based on the best practicable technology for pollution control and protection of the environment;
- compiling an inventory of pollution problems associated with existing federal sources and activities;
- defining through engineering investigations all factors and circumstances pertinent to existing pollution problems and developing courses of remedial action and design concepts in consultation with operator departments and other departments with jurisdiction for environmental protection and with the provinces;
- recommending, in consultation with other government departments, government-wide project priorities and allocations on an annual basis for cleaning up existing pollution;

- arranging for or providing advice, assistance, and review of plans during detailed design and construction;
- screening all new government facilities and activities for potential adverse effects upon the environment;
- reviewing and assessing new projects to ensure that proper and adequate environmental control measures are provided;
- carrying out surveillance and monitoring to ensure compliance with established environmental standards, guidelines, and codes of good practice;
- assessing crown corporations to ensure that they meet industrial standards promulgated under the Clean Air Act;
- consulting with those departments and agencies responsible for environmental legislation to ensure the development of consistent federal regulations and requirements for pollution control and environmental protection; and
- assisting in the instruction of other government departments in the methods of implementing the Codes and Guidelines for Federal Facilities.

A screening system, using criteria established interdepartmentally, is being implemented, whereby all new federal projects or activities will be evaluated by the initiating departments to indicate potential adverse environmental effects. All new projects will be registered to indicate screening decisions. If adverse effects could result from a project, it will be referred to the Department of the Environment for further assessment to identify and ensure the adequacy of the required environmental protection measures.

In its program the federal government emphasizes leadership through a positive approach to the prevention, control, and abatement of environmental pollution from federal activities. This exerts considerable leverage on other public and private sectors to look at their own responsibilities in establishing measures for pollution control.

The onus has been placed on the Department of the Environment to coordinate and ensure consistency and effectiveness in the planning and implementation of the programs needed. This includes identifying environmental problems, remedies, priorities, and monitoring. Examples of the type of projects managed under this program are given below.

Natural Gas Processing Plant at Fort Nelson, British Columbia

This facility comes under federal jurisdiction because it is part of a gas pipeline subject to the Federal National Energy Board Act. The plant is being expanded to a production capacity of 950 million cubic feet per day in 1975 which will increase sulphur dioxide

emissions to a level of 700 long tons per day. The federal government, in cooperation with the British Columbia Pollution Control Branch, proposed steps to ensure that compliance in reducing sulphur dioxide emissions would be achieved in a reasonable time period. Pollution control facilities are being installed which should be operational by mid-1975 and which should reduce emissions by 90 percent.

Smelter at Flin Flon, Manitoba

This facility, operated by the Hudson Bay Mining and Smelting Company, comes under federal jurisdiction as a result of having been declared a works for the general benefit of Canada by an Act of Parliament. During the year, meetings were held between representatives of the Company, the Province of Manitoba, and the Department of the Environment to develop a program of pollution containment for the facility.

Other projects

Other projects underway or conducted during the year included:

- an air pollution study at Vancouver International Airport in which the environmental impact from the expansion of the activity of the airport to the year 2000 was assessed;
- studies conducted on various types of high efficiency burners for boilers and incineration systems for use at federal facilities to set an exemplary standard;
- the Boiler and Incinerator Guidelines for Federal Facilities were accepted in draft form and sent to various government departments for their input. In addition, the Canadian Transport Commissions' Air Pollution Code 0-26 was revised to reflect the above guidelines and is presently being considered by the Commission;
- the impact of federally owned western grain elevators on their immediate environment was studied, and recommendations were made to control dust emissions from this source;
- guidelines for the construction of the proposed Pickering Airport were completed and reflected the control of air pollutants during and after the construction period.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

The Environmental Protection Service continued to provide advice and assistance to other federal departments, provincial and municipal agencies, universities, and industry in those areas of air pollution where scientific and technical staff have developed unique

specialized skills and knowledge. For example, assistance was provided to the Prince Edward Island Environmental Commission on the assessment of the air pollution aspects of asphalt plant operations; assistance was given to the Manitoba Clean Environment Commission in hearings regarding emissions from secondary lead smelters; and information and advice was provided to the Province of Nova Scotia on odour control for meat rendering plants and fish processing plants. Other advisory or technical services provided included:

- assessment of particulate and sulphur dioxide emissions from a proposed steel complex for the Province of British Columbia;
- assistance to the Province of Manitoba in a series of Clean Environment Commission hearings regarding a nonferrous smelter in Thompson, Manitoba;
- assessment of the air pollution potential of a proposed base metal mine and concentrator on Baffin Island, Northwest Territories;
- preparation of a manual on dispersion calculations for use by pollution control agencies and consultants;
- assessment of the air pollution control requirements for the proposed Ottawa municipal waste heat recovery incinerator;
- provision of advice to consultants on incineration requirements for burning of wood waste in British Columbia, and municipal garbage in Prince Edward Island;
- provision of comments on Canadian Electrical Association environmental guidelines;
- provision of comments to the Province of Manitoba on proposed provincial asphalt industry guidelines;
- coordination and participation in the stack monitoring of the Montreal Urban Community incinerator;
- intervention in a National Energy Board hearing into the export of power by the Fraser Companies Limited, Fredericton, New Brunswick;
- provision of technical advice and assistance on an international problem involving the Poplar River Power Project in Saskatchewan;
- under the Accelerated Capital Cost Allowance Program approximately 785 new applications were received; 245 assessments were completed covering air pollution property, 455 assessments were completed covering air implications of water pollution property, and 3 assessments were completed on joint air and water pollution control property; and
- technical assessments were made of industrial projects carried out under grants from the Department of Regional Economic Expansion.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

Sections 22 through 26 of the Clean Air Act provide for the regulation of fuel and fuel additives. A significant source of air pollution results from the combustion of fuel and fuel additives. Measures must be taken to reduce those combustion product pollutants which may affect the environment.

The Department has examined the question of lead in the ambient air arising from motor vehicle emissions as a potential health hazard. The Department of National Health and Welfare has been consulted and although available evidence does not indicate that a health hazard exists in Canada today, there appears to be sufficient cause for concern to warrant control as being prudent in the long term.

Lead-Free Gasoline Regulations became effective on July 1, 1974. These regulations restrict the maximum permissible concentrations of lead and phosphorus to 0.06 grams per imperial gallon and 0.006 grams per imperial gallon respectively in gasoline represented as lead-free. These limits are necessary to protect certain emission control devices introduced on some 1975 model year cars which require the use of lead-free gasoline.

A national monitoring program became operational in September 1974 to ensure that lead-free gasoline quality was within the regulations. Lead-free gasoline samples are collected from all refineries on a monthly basis and from about 10 percent of the retail stations annually. Twenty out of 1000 samples exceeded the allowable concentration of 0.06 grams lead per imperial gallon. Procedures for enforcing the regulations are being developed and will be implemented by the Environmental Protection Service Regional Offices in Vancouver, Edmonton, Toronto, Montreal and Halifax.

Steps are also being taken to protect motorists who buy lead-free gasoline from mistakenly purchasing leaded grades. Federal regulations now in effect under the Motor Vehicle Safety Act limit the size of the gasoline tank filler outlet on 1975 cars equipped with catalytic converters. These inlets are too small for the standard 15/16 inch diameter nozzles that are used to dispense leaded gasoline. However, an intermediate nozzle (14/16 inch) is being used which permits leaded gasoline to be added to catalyst-equipped automobiles thus circumventing the intent of regulations.

A survey in the Montreal area indicated that about 25 percent of the gasoline pumps had been fitted with the nonstandard intermediate nozzle. This situation was brought to the attention of the provincial authorities who immediately requested the petroleum companies to

take the necessary action. Several provinces are now considering legislation which would regulate pump nozzle size.

As part of the program to reduce lead emissions to the atmosphere, Leaded Gasoline Regulations were prescribed on July 30, 1974, by the Governor in Council. These regulations become effective January 1, 1976, and will limit the lead concentration to a maximum of 3.5 grams per imperial gallon of leaded gasoline. The regulations also require the petroleum refiners and importers to submit quarterly reports on the quantities of lead that are added to or imported in leaded grades.

MOBILE SOURCES

General

The control of air pollution from mobile sources is not dealt with directly by any section of the Clean Air Act. Other federal acts presently exist that provide the powers to regulate these sources. The Clean Air Act does, however, address itself to this subject under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulations, and federal-provincial cooperative programs.

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act the federal government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada starting with the 1971 model year. The Ministry of Transport was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations; the Department of the Environment was designated to carry out the required compliance testing and to provide technical advisory services in support of the regulations. Within the Department of the Environment, these activities are carried out by the Mobile Sources Division and by the Emission Testing Laboratory of the Air Pollution Control Directorate.

Current activities of the Directorate in this area include monitoring new motor vehicles for compliance with current standards, assessing the contribution of the motor vehicle to the total air pollution burden, and recommending legislation for the control and abatement of air pollution from this source.

Compliance Monitoring Program

The compliance monitoring program is designed to ensure that new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards as certified by the manufacturers. At the beginning of a model year the Ministry of Transport selects a

representative sample of all the makes and models of motor vehicles imported into or made in Canada. This sample is then tested by the Department of the Environment for compliance with emission standards.

The Emissions Testing Laboratory was established in its permanent location in March 1972, and began emission testing of the 1972 model year vehicles in June 1972. The testing capacity was doubled early in 1973 by the addition of a second chassis dynamometer.

In this fiscal year over 300 000 miles were accumulated on 43 vehicles as part of the compliance monitoring program.

Assessing the Contribution of Motor Vehicles to the Air Pollution Burden in Canada

General. Until recently, this assessment was based almost entirely on United States and European studies because of the lack of Canadian data. The situation is now being corrected through a number of programs involving in-depth studies supported by actual Canadian emission results.

Cold Weather Programs. This continuing program was initiated in November 1972 to determine the effects of our Canadian climate on emissions in the temperature range -10 °F to 60 °F. The program consists of the daily conditioning and emission testing (CVS-CH test procedure) at ambient temperatures of a fleet of twelve vehicles, with 15 percent of the tests conducted at baseline conditions (68 - 86 °F) on a rotational basis for comparison. Data from about 250 tests indicated that emission levels increase substantially as temperature decreases. For example at -10 °F the levels can be as much as 150 percent higher, and at 20 °F, 100 percent higher than baseline results.

Motor Vehicle Air Pollutant Inventory. Results from a survey of truck and taxi activities in urban areas were compiled and published in two volumes. This information added to a general understanding of the operational characteristics of motor vehicles in our major cities. The data was used as input in a computer model for road transportation emissions. This model was brought on stream in the fall of 1974 and enables Mobile Sources personnel to evaluate emission control strategies in major Canadian cities. In order to improve and update private motor vehicle statistics, a questionnaire was developed and sent to a small sample of vehicle owners in Toronto, Montreal, Vancouver, Edmonton, Calgary, Quebec City, and Ottawa-Hull. The results of this survey will be analyzed and published in the 1975-76 fiscal year. The data gathered in these studies and outputs from the model have been extensively used to evaluate the impact of motor vehicles in urban areas.

Control and Abatement of Air Pollution from Motor Vehicles

Emission Standards. To achieve significant emission reduction at low cost the federal government has in the past followed the policy of paralleling United States motor vehicle emission regulations. As a result, by meeting standards of 3.4, 3.9, and 3.0 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide, and oxides of nitrogen, respectively, 1973-74 model year cars were emitting only about one-third as much as uncontrolled vehicles. However, the Ministers of Transport and Environment announced on July 19, 1973 that, for 1975, the Canadian Standards would be 2.0, 2.5, and 3.1 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide, and oxides of nitrogen, which represent a reduction in emissions of about 72 percent from uncontrolled values. These standards will remain the same for the 1976 and 1977 model years. Corresponding United States standards for these years require about 82 percent control.

Annual Vehicle Inspections. Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from badly maintained vehicles is of great concern. A continuing review and evaluation of all compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States, and several European countries, is now in progress. The Air Pollution Control Directorate has proposed tentative guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. These programs will be coordinated with the Ministry of Transport's feasibility study on annual safety inspections. In particular, extensive advisory work was done for the Quebec government to assist their development of an inspection program. Emission Testing Laboratory support consisted of emission testing to determine effects of maintenance and evaluation of test equipment that could be used in these inspections. In addition, a program was designed in cooperation with taxi companies in the Ottawa-Hull area to follow the emissions from a fleet of vehicles over their lifetime.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

The Atmospheric Environment Service (AES) supports air pollution control agencies by conducting research on the atmospheric processes influencing the transport, dispersion, transformation, disposition and effects on receptors of air pollutants, and by providing a wide range of meteorological information and professional consultation. During the reporting period AES expended resources on its air quality program totalling 65 man-years and \$3.0 millions.

Atmospheric Chemistry Studies

During the summer of 1974 a mobile laboratory and a fixed station were operated to gather data on the 'brown haze' phenomenon frequently observed in Toronto and other cities. Emphasis in this study was on the production of oxidants, but analytical gas chromatographic techniques were also developed for the measurements of carbon monoxide and the freons so that in subsequent studies the observational program may cover a wider range of the chemical constituents, active and inert, found in Canadian urban atmospheres.

Research on stratospheric chemistry was carried out in response to widespread concern regarding the destruction of ozone by chemical agents introduced by supersonic aircraft, high flying jets, and, most recently, the freons used in refrigeration and aerosol sprays. Two successful high level balloon flights carried out from Churchill, Manitoba, in July 1974, obtained measurements on the photochemistry of the stratosphere. Techniques were developed so that stratospheric flights in 1975 will also obtain measurements of chlorine compounds (including the freons).

Dispersion Studies

Work on the development of predictive techniques useful to decision-makers at federal and provincial levels continued on several fronts. A review of the extent of acid rain in Canada was near completion. Sulphur dioxide to sulphate oxidation rates were studied using a fixed-wing aircraft from the National Aeronautics Establishment to gather data in the plume from the Sudbury super-stack. Analysis of data collected in 1973-74 was carried out in an investigation of the dispersion and deposition characteristics of the plume from this unique stack. The Saint John Regional Study continued with a two-week field survey in July and subsequent selection of an appropriate meteorological model for a real-time supplementary control system. A long-term project to model the dispersion in urban atmospheres got under way with a three-week field study in Edmonton and further analysis of the extensive meteorological and pollution data that are already available for Montreal. The use of such models requires inputs from the analysis and prediction systems of AES, and the development of these fundamental systems has kept pace through research leading to computer forecasts of meteorological parameters on space-time scales appropriate to air quality modelling projects.

Planning was completed for AES participation in the Oil Sands Environmental Research Program. This major multi-disciplinary project will provide an opportunity to develop and test dispersion and deposition models on both local and regional scales.

Cause-Effect Criteria

A two year study (by contract) of the effects of sulphur dioxide on Arctic lichens was concluded. It was determined that the following growing-season concentrations of sulphur dioxide should not be exceeded for the indicated time periods: 0.6 parts per million (ppm) over 1 hour, 0.24 ppm over 3 hours, 0.05 ppm over 24 hours. Otherwise there is potential for damage to these components of the Arctic ecosystem. Other major findings which are outlined in a three-volume report include information about the meteorological conditions conducive to maximum sulphur dioxide damage and background concentrations of sulphur and heavy metals in these plants.

An investigation of the ecological distribution and chemical composition of lichens was initiated as part of the Saint John Regional Study. This two-year investigation will assist in determining the past and present effects of air pollution on the ecology of such a region.

A literature survey was completed of the probable effects of airborne lead on humans.

A research program was begun in collaboration with the University of Guelph to develop a generalized model for crop injury by ozone. Quantitative predictions of damage for a wide range of atmospheric and plant conditions will aid in developing field criteria for desirable ambient air quality for vegetation.

Information and Consultation

A wide variety of services were provided during the year. A study of forecast capabilities led to arrangements for the provision of real-time meteorological predictions, on a one-year trial basis, for the supplementary control system in the new thermal generating station at Lorneville, New Brunswick. Assessments of dispersion characteristics were supplied to the Environmental Protection Service and other agencies in connection with a number of proposed or existing pollution sources (Trail, British Columbia; Thompson, Manitoba; Poplar River and Regina, Saskatchewan; Canso Strait, Nova Scotia; Come-by-Chance, Newfoundland; etc.). Tenders were called to produce, through further development, operational minisondes meeting AES standards (the minisonde system uses balloon-borne sensors to obtain frequent measurement of wind and temperature in the lowest layers of the atmosphere). The review of environmental impact assessments, occasionally followed by the provision of advice on the meteorological factors requiring further investigation, constituted a growing workload within AES.

Monitoring

Two remote AES stations, Mould Bay in the Arctic and Sable Island off the coast of Nova Scotia, were added to the global air pollution monitoring network of the World Meteorological Organization (WMO), bringing the number of Canadian stations in the network to eight (Figure 3). A program to test 'regional background' levels of sulphur dioxide was begun at the AES upper air station at Shelburne, Nova Scotia.

International

AES scientists continued to be active in various intergovernmental bodies and international scientific organizations working in areas such as the long-range transport of pollutants (OECD Working Group), multiple-source modelling of urban pollution (NATO/CCMS Working Group), environmental monitoring and assessment (Scientific Committee on Problems of the Environment, WMO Working Groups), climatic change and the assessment of human activities as a change-forcing mechanism (WMO Working Groups, Phase II of the Global Atmospheric Research Program), and the input of airborne material to receptor surfaces (IJC study of the Upper Great Lakes, symposia on acid rains, WMO Commission for Agricultural Meteorology Rapporteur on Plant Injury by Air Pollution). Such international contacts provided an exchange of information on a wide variety of actual or potential air pollution problems requiring a strong leadership role at the federal level of government.

The book "Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures" was published to complete the work of a 1973-74 UNEP/UNESCO/SCOPE workshop for which AES provided the leadership.

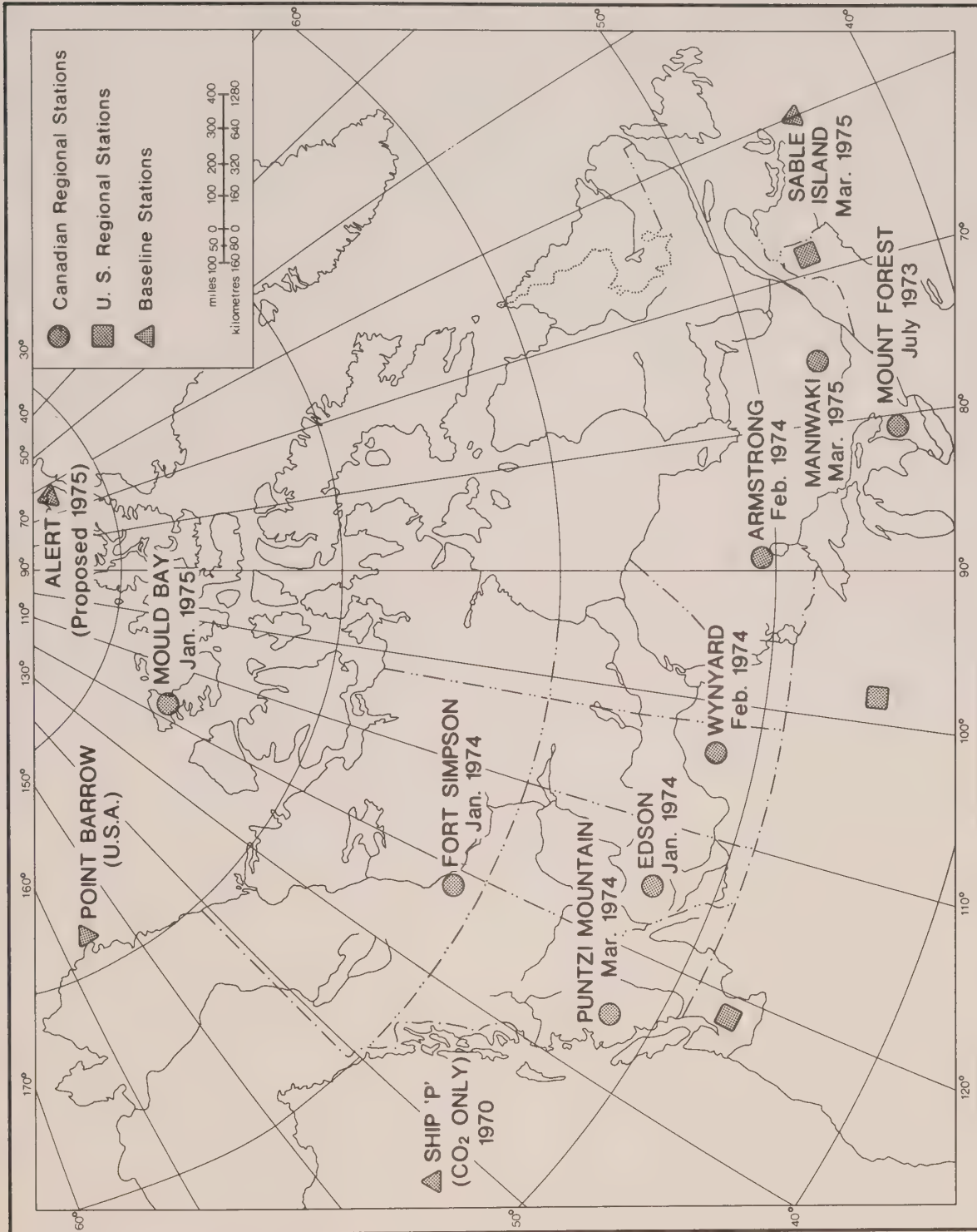


FIGURE 3 WMO BACKGROUND AIR POLLUTION STATIONS

causées à la végétation par la pollution atmosphérique). Ces relations internationales ont permis l'échange de renseignements sur une foule de problèmes réels ou éventuels de pollution atmosphérique, lesquels obligent le gouvernement fédéral à jouer un rôle directeur en ce domaine.

Pour compléter les travaux d'un atelier organisé en 1973-74 sous l'égide de l'UNEP, de l'UNESCO et du SCOPE, et à l'occasion duquel le Service de l'environnement atmosphérique avait joué un rôle de premier plan, il y a eu la publication d'un livre intitulé "Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures".

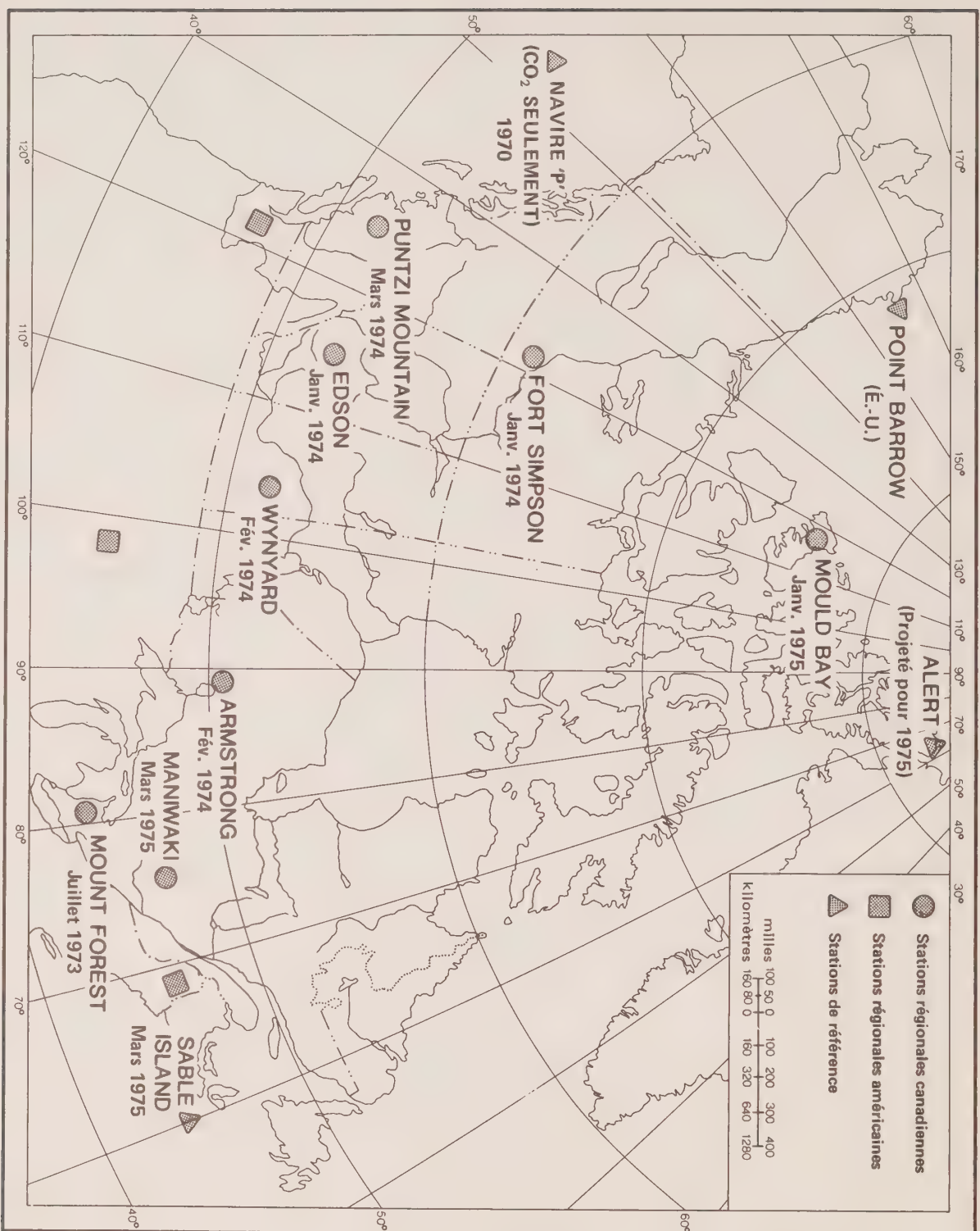


FIGURE 3 STATIONS DE MESURE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

conditions météorologiques, obtenues à Montréal. L'emploi de modèles du genre nécessite un apport des systèmes analytiques et prédictifs du Service de l'environnement atmosphérique et le perfectionnement de ces systèmes s'est maintenu grâce à la recherche qui a mené à la prévision par ordinateur des paramètres météorologiques selon des échelles spatio-temporelles en harmonie avec les projets visant la création de modèles de la qualité de l'air.

On a terminé les préparatifs de la participation du Service de l'environnement atmosphérique au Programme de recherche environnementale sur les sables bitumineux. Ce projet multi-disciplinaire donnera la chance de créer et de vérifier les modèles de dispersion et de déposition des polluants atmosphériques, que ce soit à l'échelle locale, ou à l'échelle régionale.

Critères fondés sur les relations de cause à effet

On a complété une étude de deux ans (faite à contrat) des effets du dioxyde de soufre sur les lichens de l'Arctique. On a déterminé que, pendant la saison active, il ne faudrait pas dépasser les concentrations suivantes de dioxyde: 0,6 p.p.m. pendant 1 heure; 0,24 p.p.m. pendant 3 heures, 0,05 p.p.m. pendant 24 heures. Autrement, il y a danger que ces éléments de l'écosystème soient endommagés. On a aussi fait d'autres observations complètes dans un rapport de trois volumes; on y trouve des renseignements au sujet des conditions météorologiques favorables à de tels dommages et des concentrations naturelles de soufre et de métaux lourds dans ces végétaux.

Dans le cadre de l'étude régionale de Saint-Jean, on a entrepris l'étude de la distribution et de la composition chimique des lichens de la région. Cette étude, de deux ans, permettra de déterminer les effets passés et présents de la pollution de l'air sur l'écologie de la région.

On a terminé une recherche documentaire concernant les effets probables du plomb atmosphérique sur l'homme.

On a entrepris un programme de recherche, en collaboration avec l'Université de Guelph, afin de créer un modèle général des dommages provoqués aux plantes de culture par l'ozone. La prévision quantitative de ces dommages, pour une gamme étendue de conditions atmosphériques et biologiques permettra l'élaboration de critères de qualité désirable de l'air ambiant pour la végétation.

Information et consultation

Au cours de l'année, une foule de services ont été fournis; une étude des possibilités des prédictions météorologiques a mené à des dispositions permettant de faire ces prévisions en

influent sur le transport, la dispersion, la transformation, et l'élimination des polluants ainsi que de leur effet sur les récepteurs, et en fournissant une foule de renseignements météorologiques et de services consultatifs. Au cours de la période qui nous intéresse, il a consacré 65 hommes-années et 3 millions de dollars à la mise en oeuvre de son programme de qualité de l'air.

Études de la chimie de l'atmosphère

À l'été de 1974, un laboratoire mobile et une station fixe ont recueilli des données sur la brume brun orangé qui recouvre fréquemment Toronto et d'autres villes. Cette étude a surtout porté sur la production des oxydants; mais on a aussi mis au point des techniques faisant appel à la chromatographie en phase gazeuse pour doser le monoxyde de carbone et les fréons, permettant ainsi de faire des observations sur un nombre plus grand de produits chimiques, actifs ou inertes, présents dans les atmosphères urbaines.

On a aussi fait de la recherche en chimie de la stratosphère, vu la crainte généralisée de voir les agents chimiques introduits par les avions supersoniques, les réactés volant à haute altitude, et dernièrement, les fréons utilisés dans le domaine du froid et des aérosols, détruire la couche d'ozone. En juillet 1974, on a réussi à Churchill, Manitoba, deux missions de mesures par ballons des propriétés photochimiques de la stratosphère. On a mis au point des techniques qui permettront de doser les composés chlorés (fréons y compris) au cours des missions stratosphériques.

Étude de la dispersion des polluants

Le travail visant la mise au point de techniques prospectives qui serviraient aux preneurs de décisions des paliers fédéral et provincial s'est poursuivi sur plusieurs fronts. L'étude des superficies exposées aux pluies acides, au Canada, est près de se terminer. On a étudié les vitesses de transformation du dioxyde de soufre en acide sulfurique à l'aide d'un avion du National Aeronautics Establishment pour la collecte de données dans le panache de fumée de la cheminée très élevée de Sudbury. En 1973-74, on a fait l'analyse des données recueillies, dans le cadre d'une étude des caractéristiques de dispersion et de déposition dudit panache. L'étude régionale de Saint-Jean s'est poursuivie avec une mission de deux semaines sur le terrain, en juillet, et le choix subséquent d'un modèle météorologique convenable en vue de l'obtention d'un système anti-pollution supplémentaire réagissant en temps réel aux conditions du milieu. On a entrepris un projet de longue durée visant la création d'un modèle de la dispersion des polluants en atmosphère urbaine, par une étude sur le terrain de trois semaines, à Edmonton, et l'analyse des multiples données relatives à la pollution et aux

Lutte contre la pollution de l'air par les véhicules automobiles et réduction des émissions

Normes concernant les émissions. Afin de parvenir à une réduction importante des émissions, à peu de frais, le gouvernement fédéral a, par le passé, poursuivi une politique semblable à celle des États-Unis en ce qui concerne les règlements sur les émissions des véhicules automobiles. C'est ainsi qu'en répondant aux normes établies de 3,4, 39 et 3.0 grammes au mille (procédé de vérification CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, respectivement, les automobiles de modèle 1973-1974 émettent à raison du tiers seulement de ce qu'émettent les véhicules dépourvus de dispositifs anti-pollution. Toutefois, les ministres de Transports et de l'Environnement ont annoncé le 19 juillet 1973 que pour 1975, les normes canadiennes seraient de 2,0, 25 et 3,1 grammes au mille (procédé de vérification CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone, et les oxydes d'azote, ce qui représente une réduction des émissions de 72% par rapport aux valeurs prévalant en l'absence de dispositifs anti-pollution. Ces normes demeureront inchangées pour les modèles 1976 et 1977. Aux États-Unis, elles exigeront une dépollution de 82%.

Inspections annuelles des véhicules. Bien que le contrôle des émissions des véhicules automobiles en service ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus est une question grave. L'analyse et l'évaluation permanentes de tous les systèmes d'inspection obligatoire des émissions, employés au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Europe sont actuellement en cours. La Direction générale de la pollution atmosphérique a proposé des lignes directrices provisoires pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. Ces programmes seront coordonnés avec l'étude de faisabilité du ministère des Transports sur les inspections annuelles de sécurité. Par exemple, de nombreux conseils ont été donnés au gouvernement du Québec pour l'aider dans la mise sur pied d'un programme d'inspection. Le rôle du Laboratoire d'essais sur les émissions a été de contrôler les émissions pour déterminer les effets de l'entretien et de l'évaluation du matériel de contrôle qui pourrait servir à ces inspections. De plus, un programme a été conçu en collaboration avec des compagnies de taxis de la région d'Ottawa-Hull; il consiste à surveiller les émissions d'un parc de véhicules et pour toute leur durée de service.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

Généralités

Le Service de l'environnement atmosphérique seconde les organismes de lutte contre la pollution atmosphérique en effectuant de la recherche sur les processus atmosphériques qui

Le laboratoire d'essais sur les émissions a été créé de façon permanente en mars 1972 et a commencé la vérification des véhicules automobiles de l'année en juin 1972. La capacité de vérification a été doublée au début de 1973 grâce à un second banc hynamométrique. Au cours de la présente année financière, les contrôles, portant sur 43 véhicules, ont totalisé plus de 300 000 milles.

Évaluation de l'apport des véhicules automobiles à la charge de la pollution atmosphérique au Canada.

Généralités. Jusqu'à récemment, cette évaluation se fondait presque entièrement sur les études américaines et européennes à cause du manque de données au Canada. Cette situation est en train d'être corrigée à la création d'un certain nombre de programmes prévoyant des études en profondeur basées sur les mesures réelles des émissions au Canada.

Programmes d'hiver. Ce programme permanent a commencé en novembre 1972 et vise à déterminer les effets du climat canadien sur les émissions lorsque la température varie entre -10 et 60°F. Ce programme consiste à conditionner et à vérifier tous les jours par le procédé (CVS-CH) un parc de 12 véhicules et ce, à des températures ambiantes; 15% des essais sont menés par rotation dans des conditions de référence (65-86°F) en vue de faire des comparaisons. Les données recueillies après plus de 250 essais montrent que le niveau des émissions augmente sensiblement au fur et à mesure que la température baisse. Par exemple, à -10°F les niveaux peuvent être supérieurs de 150% et à 20°F, de 100% par rapport aux résultats des conditions de référence.

Inventaire des rejets de polluants à l'atmosphère par les véhicules automobiles. On a recueilli et publié, en deux volumes, les résultats d'une étude sur les camions et taxis dans les centres urbains. Ces renseignements ont complété les connaissances générales que l'on possédait au sujet des véhicules automobiles dans nos grandes villes. Ils ont de plus servi à alimenter un modèle géré par ordinateur des émissions dues au transport routier. Ce modèle a été exploité en automne 1974, et permet au personnel de la Division des sources mobiles d'évaluer les stratégies de lutte contre les émissions proposées pour les principales villes canadiennes. Afin d'améliorer et de mettre à jour les statistiques sur les véhicules automobiles privés, on a conçu et fait parvenir un questionnaire à un nombre restreint de propriétaires des villes de Toronto, Montréal, Vancouver, Edmonton, Calgary, Québec, Ottawa et Hull. Les résultats en seront analysés et publiés au cours de l'année financière 1975-1976. Les données de ces études et les données fournies par les modèles ont servi de façon généralisée à l'évaluation des répercussions des véhicules automobiles sur les centres urbains.

SOURCES MOBILES

Généralités

Aucun article de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique ne traite directement de la réduction et de la prévention de la pollution atmosphérique due aux sources mobiles. Il existe actuellement d'autres lois fédérales qui donnent le droit de réglementer ces sources. Toutefois, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique à cette question en vertu de ses dispositions générales sur les objectifs, le contrôle et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et les programmes mixtes fédéraux-provinciaux.

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a entrepris un programme de lutte contre la pollution atmosphérique qui s'applique à tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada, en commençant par les modèles de 1971. Il incombe au ministère des Transports d'administrer le règlement sur les émissions des véhicules automobiles, tandis que le ministère de l'Environnement a été choisi pour veiller à ce que le règlement soit observé et assurer le conseil technique concernant ce règlement. Au ministère de l'Environnement, ces activités sont exécutées par la Division des sources mobiles et le laboratoire d'essais sur les émissions, Direction générale de la pollution atmosphérique.

Actuellement, les activités de la Direction générale dans ce domaine incluent le contrôle des nouveaux véhicules automobiles relativement à leur conformité aux normes actuelles, l'évaluation de l'apport des véhicules automobiles à la masse globale de la pollution atmosphérique et, finalement, la recommandation d'un ensemble de lois ainsi que la création de nouvelles techniques anti-pollution.

Programme de contrôle

Le programme de contrôle est conçu pour que tous les nouveaux véhicules automobiles mis en vente au Canada soient vérifiés pour s'assurer de leur conformité aux normes actuelles sur les émissions, tel qu'il est certifié par le fabricant. Dès que les nouveaux modèles de l'année sont livrés, le ministère des Transports prend un échantillon représentatif de tous les modèles et marques de véhicules automobiles importés ou fabriqués au Canada. Le ministère de l'Environnement fait alors une vérification sérieuse de sa conformité aux normes sur les émissions.

Le Ministère a étudié la question du plomb dans l'air ambiant soulevée par les émissions des véhicules automobiles, comme danger éventuel pour la santé. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a été consulté et bien que les preuves de danger pour la santé, actuellement au Canada, manquent, il semble qu'il y ait suffisamment de quoi s'inquiéter pour considérer une restriction comme mesure de prudence à long terme.

Le 1^{er} juillet 1974 le Règlement sur l'essence sans plomb entrerait en vigueur. Il limite les teneurs maximales permises en plomb et en phosphore à 0,06 et à 0,006 grammes par gallon impérial, respectivement dans l'essence dite sans plomb. Ces limites sont nécessaires à la protection de certains dispositifs anti-pollution ajoutés aux automobiles modèles 1975 et qui nécessitent l'emploi d'essence sans plomb.

En septembre 1974, un programme national de surveillance visant à s'assurer de la qualité conforme au règlement de l'essence sans plomb devenait effectif. Tous les mois, des échantillons sont recueillis dans toutes les raffineries, et annuellement dans 10% des postes d'essences. Sur 1000 d'entre eux, 20 avaient une teneur supérieure au 0,06 gramme permis de plomb par gallon impérial. On a mis au point des méthodes permettant la mise en vigueur du règlement, lesquelles seront appliquées par les Bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, à Vancouver, Edmonton, Toronto, Montréal et Halifax.

On a aussi vu à protéger les automobilistes contre l'achat par erreur d'essence avec plomb. Les règlements fédéraux promulgués aux termes de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles précisent le diamètre des embouchures des réservoirs d'essence des véhicules 1975 munis de convertisseurs catalytiques. Ces embouchures sont en effet trop étroites pour admettre le bec des pompes d'essences au plomb qui ont 15/16 de pouce de diamètre. Toutefois, on a découvert l'existence de bacs de 14/16 de pouce permettant de faire le plein d'essence avec plomb, dans les véhicules à convertisseur catalytique, et de contourner par le fait même, l'esprit du règlement. D'après une enquête faite dans la région de Montréal, près de 25% des pompes était munies de ces bacs. On a signalé le fait aux autorités provinciales, qui ont immédiatement exigé des sociétés pétrolières les mesures nécessaires. Quelques provinces envisagent maintenant de légiférer en ce domaine.

Dans le cadre de la lutte contre les émissions de plomb, le gouverneur en conseil prescrivait le Règlement sur l'essence au plomb, le 30 juillet 1974. Ce Règlement, qui sera en vigueur le 1^{er} janvier 1976, limite la teneur en plomb dans l'essence au plomb à 3,5 grammes par gallon impérial. Il exige aussi des raffineurs et importateurs de pétrole de produire des rapports trimestriels sur les quantités de plomb ajoutées ou importées dans les essences en question.

- l'évaluation des dangers de pollution atmosphérique par une mine et une installation d'enrichissement, dans l'île Baffin, T.N.-O.;

- la rédaction d'un guide pour le calcul de la dispersion des polluants, à l'intention des organismes de lutte et des experts-conseils;

- l'évaluation des besoins en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, pour le projet d'incinérateur municipal d'Ottawa avec système de récupération de la chaleur; l'assistance technique à des experts-conseils sur les besoins en incinération des déchets de bois en Colombie-Britannique et des déchets municipaux, dans l'île-du-Prince-Édouard;

- avis sur les lignes directrices élaborées par la Canadian Electrical Association, relativement à l'environnement;

- avis sur les lignes directrices proposées par le Manitoba, à l'intention des usines d'asphalte de cette province;

- la coordination des contrôles des émissions de l'incinérateur de la Communauté urbaine de Montréal et la participation à ces contrôles;

- une intervention au cours de l'audience tenue par l'Office national de l'énergie au sujet de l'exportation d'énergie par les Fraser Companies Limited, de Fredericton, Nouveau-Brunswick;

- conseils et assistance techniques en rapport avec une question internationale soulevée par le projet de la rivière Poplar, en Saskatchewan;

- exécution du Programme d'amortissement accéléré (étude de 785 demandes d'amortissement, 245 évaluations sur des questions de pollution atmosphérique, 455 évaluations sur des questions de pollution de l'eau pouvant avoir des effets sur l'atmosphère, et 3 instructions sur des questions de lutte contre la pollution de l'eau et de l'air); et

- évaluation des options techniques offertes par des projets industriels en voie de réalisation grâce à des subventions du ministère de l'Expansion économique régionale.

RÈGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Les articles 22 à 26 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique prévoient la réglementation des combustibles et de leurs additifs, qui constituent une importante source de pollution. Des mesures doivent être prises contre les polluants produits, lesquels peuvent détériorer l'environnement.

Autres projets

Parmi les projets entrepris et réalisés cette année, on compte :

- une étude de la pollution atmosphérique à l'aéroport international de Vancouver portant sur les répercussions possibles de l'accroissement de ses activités sur l'environnement, jusqu'en l'an 2000;

- des études de différents brûleurs à haut rendement pour des chaudières et des incinérateurs devant être utilisés dans les installations fédérales pour l'établissement de normes;

- un projet de lignes directrices relatives aux chaudières et incinérateurs des installations fédérales, accepté et communiqué aux divers ministères pour connaître leurs commentaires à son sujet; une révision du Code O-26 de la Commission canadienne des transports relatif à la pollution atmosphérique, en fonction des lignes directrices mentionnées plus haut, est présentement étudiée par la Commission;
- l'étude des élévateurs à grain fédéraux sur leur environnement immédiat, et recommandations visant le dépoussiérage des émissions; et

- réaction de lignes directrices relatives à la construction de l'aéroport de Pickering, concernant la dépollution pendant et après les travaux.

SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Le Service de la protection de l'environnement a continué à prodiguer conseils et assistance aux autres ministères fédéraux, organismes provinciaux, universités et industrie dans les disciplines de la pollution atmosphérique où son personnel scientifique et technique a acquis une maîtrise et des connaissances inégalables. Par exemple, il a secondé la Commission de l'environnement de l'Île-du-Prince-Édouard lors de l'évaluation de la pollution de l'air engendrée par les usines d'asphalte; il a secondé le Manitoba Clean Environment Commission à l'occasion d'audiences sur les émissions des fonderies de plomb de seconde fusion; il a donné renseignements et conseils à la province de la Nouvelle-Écosse pour lutter contre les dégagements des mauvaises odeurs par les usines d'équarrissage et les usines de traitement du poisson. Les autres services consultatifs ou techniques qu'il a donnés comprennent :

- l'évaluation des émissions de particules et de dioxyde de soufre par un projet de complexe sidérurgique de la Colombie-Britannique;
- l'assistance prêtée à la province du Manitoba, à l'occasion d'audiences concernant une fonderie non ferreuse à Thompson;

d'un projet, on en réfèrera au ministère de l'Environnement pour qu'il procède à une évaluation plus approfondie afin de déterminer les mesures de protection à prendre et de s'assurer qu'elles soient appropriées.

Pour ce programme, le gouvernement fédéral fait preuve d'initiative, par l'esprit positif qu'il démontre face à la prévention de la pollution de l'environnement due aux activités fédérales, à la lutte à mener contre elle et à sa réduction. Il pousse ainsi les autres secteurs publics et privés à prendre leurs propres responsabilités en ce qui concerne l'établissement de mesures anti-pollution.

La tâche de coordonner et de veiller à l'efficacité et au caractère soutenu de la planification et de la mise en oeuvre des programmes nécessaires a été confiée au ministère de l'Environnement. Ceci comprend l'identification des problèmes environnementaux, leurs remèdes, leur ordre de priorité et leur surveillance. On donne ci-dessous des exemples de types de projets régis en vertu de ce programme.

Usine d'épuration du gaz naturel à Fort Nelson, Colombie-Britannique

Cette installation est de la compétence du gouvernement fédéral puisqu'elle est reliée à un gazoduc assujéti à la Loi sur l'Office national de l'énergie. On procède actuellement à l'agrandissement de l'usine pour porter sa capacité de production à 950 millions de pieds cubes par jour dès 1975, ce qui augmentera les émissions de dioxyde de soufre à 700 tonnes fortes par jour. En collaboration avec le Pollution Control Branch de la Colombie-Britannique, le gouvernement fédéral a proposé des mesures pour assurer la réduction des émissions de dioxyde de soufre dans un délai raisonnable. On est en train d'installer des dispositifs anti-pollution qui devraient fonctionner pour le milieu de 1975 et permettre de réduire les émissions de 90%.

Fonderie de Flin Flon, Manitoba

Cette installation dirigée par la Hudson Bay Mining and Smelting Company, déclarée établissement d'intérêt général pour le Canada par une Loi du parlement, relève de la compétence du gouvernement fédéral. Au cours de l'année, des réunions entre des représentants de la société, de la province du Manitoba et du ministère de l'Environnement ont eu lieu afin d'élaborer un programme anti-pollution pour l'installation.

- l'établissement de normes, lignes directrices et codes d'éthique exemplaires et complets, et fondés sur les meilleures techniques pratiques pour la dépollution et la protection de l'environnement;

- l'établissement d'une liste de problèmes de pollution, associée aux sources et aux activités fédérales actuelles;

- une définition, grâce à des investigations techniques, de tous les facteurs et circonstances relatifs aux problèmes de pollution actuels et l'élaboration de séries de contre-mesures et de remèdes, en consultation avec le ministre directement intéressé au projet ou à l'activité et avec d'autres ministères dont la compétence s'étend à la protection de l'environnement ainsi qu'avec les provinces;

- la recommandation, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement, de priorités et de répartition de dépenses pour les projets du gouvernement et selon une base annuelle, en ce qui concerne la dépollution;

- la distribution d'aide et de conseils, et la révision des plans au cours de la conception et de la construction;

- l'étude des nouvelles installations et activités gouvernementales relativement aux répercussions qu'elles pourraient avoir sur l'environnement;

- la révision et l'évaluation des nouveaux projets pour s'assurer que les bonnes mesures de protection de l'environnement sont prises;

- la surveillance et le contrôle pour s'assurer de la conformité des faits avec les normes, lignes directrices et les codes d'éthique relatifs à l'environnement;

- l'évaluation des Sociétés de la Couronne pour s'assurer qu'elles se conforment aux normes industrielles établies aux termes de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique;

- la consultation avec les ministères et les organismes desquels relèvent les lois sur l'environnement, afin de s'assurer de l'élaboration par le fédéral de règlements et d'exigences pour la lutte contre la pollution et la protection de l'environnement qui soient conséquentes;

- la diffusion chez les autres ministères du gouvernement des méthodes de mise en application des codes et des lignes directrices aux installations fédérales.

Un système d'évaluation, utilisant des critères établis par différents ministères, est en voie d'application; il servira à l'examen de tous les nouveaux projets ou travaux du fédéral par les ministères qui en sont responsables, afin de trouver les effets possiblement néfastes pour l'environnement. Tous les nouveaux projets sont enregistrés de façon à indiquer la décision prise à la suite de leur examen. Si des conséquences nuisibles peuvent découler de l'exécution

W.A. Warfe
A. Miskiel
D. Poon

J. Labuda
F. Landheer
K. Quickert

RÉGION DE L'ATLANTIQUE

C.J. Edmonds
P. Banning
J.H. Kozak
H. Monteith
C.J. Wiseman

R.W. Shaw
D.A. Doucette
R.A. Row
D. Boffa

RÉGION DU QUÉBEC

Y. Ainsley
T. Wypruk
G. Fortier

RÉGION DE L'ONTARIO

R.W. Slater
K. Shikaze
L. Killoran
C. Morden
R.J. Fry
G. Rosenblatt
M. De Bellefeuille
R. Nobes

RÉGION DU NORD-ouest

R. Connelly
R.G. Clough
A.K. Hazra
V.T. Chacko

RÉGION DU PACIFIQUE

R.E. McLaren
M. Ito
T.H. Carscadden
G. Trasolini
K. Wile
S. Sidhu
B.A. Heskin
J.V. Watkins
R.H. Olson
G. Thompson
T. Cook
E.P. Wituschek

PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)

Généralités

Comme le public le perçoit, la conduite des affaires domestiques du gouvernement fédéral peut fortement s'opposer ou s'ajouter aux efforts de ce dernier pour être à l'avant-garde de la protection de l'environnement. Environnement Canada est directement responsable de ce que le gouvernement fédéral réduit les conséquences néfastes pour l'environnement en ce qui concerne les travaux, les projets et les activités qu'il compte entreprendre à l'avenir. C'est pourquoi des politiques concernant les activités comprises dans ce domaine de responsabilité ont été élaborées et comportent:

TABLEAU 10 ÉMISSIONS DE PLOMB PAR LES FONDERIES DE PLOMB DE SECONDE FUSION, EN 1970

Emissions de plomb (tonnes)	Procédé*	Production de plomb refondu (tonnes)		Endroit
4.35	HF, Cr	4 120		Montréal, Qué.
6.10	HF, Cr	5 785		Toronto, Ont.
14.25	FR, Cr	15 000		Usine 2
12.00	FR, HF, Cr	12 000		Usine 3
2.08	FR, Cr	2 191		Winnipeg, Man.
1.71	FR, Cr	1 804		Calgary, Alta.
0.02	Cr	124		Vancouver, B.C.
40.51		41 024		TOTAL

* Abbreviations: HF, haut fourneau; FR, four à réverbère; Cr, creusets.

manutention de déchets métalliques et de matières, le broyage, la coulée du métal, le décassage et le nettoyage des fours ou fourneaux.

La teneur en plomb des particules émises dans l'air ambiant, au cours des procédés mentionnés ne doit pas dépasser 63% en poids. De plus, il est interdit de rejeter dans l'air ambiant des particules en provenance de matière plombifères ou de déchets plombifères entreposés à l'intérieur ou à proximité d'une fonderie de plomb de seconde fusion.

On souhaite que ledit règlement permettra de réduire de 92% les émissions de plomb par les fonderies de plomb de seconde fusion et les autres fonderies.

INSPECTEURS ET ANALYSTES

En vertu de l'article 27 de la Loi, le Ministre peut désigner toute personne à titre d'inspecteur ou d'analyste pour faire observer les règlements promulgués aux termes de ladite Loi. En 1975, il a désigné les inspecteurs suivants:

DIRECTION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

OTTAWA

M.E. Rivers
D.B.W. Robinson
A.C. Gullion
W.A. Lemmon

NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Généralités

L'article 7 de la Loi donne au Gouverneur général en Conseil le pouvoir de prescrire des Normes nationales concernant les émissions pour les contaminants de l'air qui constituent un danger important pour la santé. Les inventaires nationaux des émissions de contaminants qui peuvent s'avérer dangereux sont essentiels à l'élaboration des normes et sont traités au chapitre intitulé "Activités de surveillance". La Direction générale de la pollution atmosphérique est en rapport avec la Direction de la protection de la santé du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social pour obtenir ses recommandations sur les dangers que peuvent représenter ces contaminants pour la santé.

Plomb de seconde fusion

Normalement la refusion du plomb entraîne l'émission dans l'atmosphère de poussières à fortes teneurs en plomb (tableau 10). Comme cette industrie dispose de techniques anti-pollution très efficaces on a élaboré et promulgué à son intention un règlement sur les normes nationales d'émissions, dans la Gazette du Canada du 7 décembre 1974.

Ce règlement limite les émissions de particules par les fonderies de plomb de seconde fusion à:

- a) 0,046 gramme par mètre cube normal (ou 0,020 grain par pied cube standard) pour les procédés comportant l'utilisation de hauts fourneaux, cubilots ou fours à réverbère; ou
- b) 0,023 gramme par mètre cube normal (ou 0,010 grain par pied cube standard) pour les procédés comportant l'utilisation de fours d'attente, fours à creusets ou unités de production d'oxyde de plomb et pour les procédés comportant la

TABLEAU 8 ÉMISSIONS DE PARTICULES DÉCLARÉES PAR LES CIMENTERIES CANADIENNES, EN 1970 *

Région	Nombre de cimenteries	Production (tonnes)		Nombre de fours	Nombre de refroidisseurs	Émissions (tonnes)			
		Ciment	Clinker			Matières premières	Fours	Refroidisseurs	Broyage final Total
Ontario	7	3 329 000	3 391 000	16	13	46	39 314	15 375	165 54 900
Québec	7	2 018 000	2 065 000	11	10	34	40 431	34 867	94 75 426
Reste du Canada	13	2 739 000	2 623 000	20	18	772	25 047	14 320	79 40 218
TOTAL	27	8 086 000	8 079 000	47	41	852	104 792	64 562	338 170 544

* A partir de réponses à des questionnaires distribués par la Direction générale de la pollution atmosphérique, en 1973; données réelles de 24 fabriques et données estimatives de 3 autres, traduisant les conditions normales d'exploitation et excluant les émissions fugitives.

TABLEAU 9 ÉMISSIONS ESTIMATIVES DE PARTICULES PAR LES CIMENTERIES CANADIENNES, EN 1975 *

Région	Nombre de cimenteries	Production (tonnes)		Nombre de fours	Nombre de refroidisseurs	Émissions (tonnes)			
		Ciment	Clinker			Matières premières	Fours	Refroidisseurs	Broyage final Total
Ontario	7	5 440 000	5 965 000	17	13	168	1 651	827	198 2 844
Québec	6	3 391 000	3 237 000	10	9	74	30 154	38 681	66 68 975
Reste du Canada	13	4 005 000	3 806 000	20	18	358	10 186	7 483	82 18 109
TOTAL	26	12 836 000	13 008 000	47	40	600	41 990	46 991	346 89 927

* A partir de réponses à des questionnaires distribués par la Direction générale de la pollution atmosphérique, en 1973; données réelles de 23 fabriques et données estimatives de 3 autres, traduisant les conditions normales d'exploitation et excluant les émissions fugitives.

Industrie cimentière

La première d'une série de lignes directrices élaborées en vertu de la Loi a été promulguée dans la Gazette du Canada, le 12 octobre 1974. Ces lignes directrices s'adressent à l'industrie cimentière; leur élaboration s'est faite avec le concours des représentants des provinces et de l'industrie.

Participant à tous les projets de construction importants, cette industrie lourde subit l'influence directe de la croissance économique et industrielle du Canada. À l'origine, plusieurs de ses fabriques se sont installées à proximité des marchés éventuels que constituaient les grands centre urbains. À la suite du développement de ces derniers, les fabriques se sont vues englobées dans leurs zones industrielles ou résidentielles. Cet état de choses les a obligées à réduire leurs émissions de particules à des niveaux acceptables.

En 1970, l'industrie cimentière canadienne a émit 170 544 tonnes de particules (voir tableau 8); pour 1975, les émissions estimatives sont de 89 927 tonnes (voir tableau 9).

Les lignes directrices nationales permettront de limiter ces émissions à 1.7 livres de particules par tonne de clínker produit dans les fabriques actuelles, à compter du 1^{er} décembre 1979. Si on se conformait aux limites qu'elles prescrivent, surtout au Canada et pour 1975, les émissions de particules de l'industrie cimentière dégringoleraient de 85%, une baisse de 90 000 à 15 000 tonnes.

Usines d'asphalte

Les lignes directrices qui s'appliquent à cette industrie sont déjà élaborées; elles seront promulguées, tôt dans la prochaine année financière.

Autres secteurs industriels

Les lignes directrices nationales concernant les émissions sont actuellement en cours d'élaboration pour différents secteurs de l'industrie. Ces derniers sont énumérés plus bas, dans l'ordre prévu pour l'achèvement de l'élaboration des lignes directrices qui s'y appliqueront.

Fours à coke
Incinérateurs
Traitement du gaz naturel
Exploitation minière dans l'Arctique
Industrie de la viande
Centrales thermiques
Raffineries de pétrole

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

TABEAU 7

Contaminant de l'air	Niveau maximal acceptable	Niveau maximal souhaitable		
Dioxyde de soufre	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures
	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne géométrique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne géométrique annuelle
Particules en suspension	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	6 mg/m^3 (5 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 8 heures
	15 mg/m^3 (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 8 heures	15 mg/m^3 (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
	35 mg/m^3 (30 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
Oxydants (ozones)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures
	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure		
Monoxyde de carbone	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures
	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne géométrique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Moyenne géométrique annuelle
Monoxyde de carbone	15 mg/m^3 (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 8 heures	6 mg/m^3 (5 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 8 heures
	35 mg/m^3 (30 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	15 mg/m^3 (13 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure
Dioxyde d'azote	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures
	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 24 heures	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)	Moyenne arithmétique annuelle
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm)	Concentration moyenne sur une période de 1 heure		

Le niveau maximal souhaitable constitue le but premier à atteindre pour la qualité de l'air et le fondement d'une politique visant à protéger les parties non polluées du pays des effets de la pollution ainsi que le développement continu des techniques anti-pollution.

Les niveaux maximaux tolérables sont conçus pour indiquer les concentrations de contaminants atmosphériques constituant une menace sérieuse à la santé publique. On connaîtra d'ici peu les niveaux proposés pour les particules en suspension et le dioxyde de soufre.

Les objectifs nationaux de qualité de l'air prescrits par le gouverneur en conseil et publiés dans la Gazette du Canada sont reproduits au tableau 7.

Il est reconnu que les effets du dioxyde de soufre, du monoxyde de carbone, des particules en suspension et des oxydants sur la santé et le bien-être publics ne sont pas nécessairement aussi bien compris qu'on le voudrait. Au fur et à mesure que les renseignements sur les effets de ces polluants et autres polluants atmosphériques seront disponibles, les objectifs nationaux de qualité de l'air seront révisés conformément.

LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Généralités

L'article 8 de la Loi prévoit la promulgation de Lignes directrices nationales concernant les émissions. Actuellement, on est en train d'en élaborer pour différents secteurs de l'industrie. Le but de ces lignes directrices est de préciser des niveaux d'émissions des contaminants de l'air, qui soient fondés sur l'emploi des meilleures méthodes de travail et des meilleures techniques pratiques en matière de pollution atmosphérique pour les procédés industriels visés. L'adoption de ces lignes directrices par les organismes de réglementation appropriés amènera des réductions importantes des émissions de contaminants de l'air et empêchera ainsi la détérioration de la qualité de l'air au pays.

Les lignes directrices paraîtront sous une forme qui permettra leur adoption rapide par les organismes de réglementation, en particulier, les organismes provinciaux de lutte contre la pollution de l'air, comme normes minimales à faire respecter par les industries situées dans les régions relevant de leur compétence. Il est reconnu que les conditions locales comme la densité du développement industriel, ou la topographie de certaines régions nécessiteront l'adoption d'exigences plus strictes en matière de protection de l'environnement. Les lignes directrices constitueront évidemment le minimum exigé pour l'environnement pour tous les travaux, les activités et les projets auxquels participera le gouvernement fédéral.

portaient sur l'échantillonnage de l'air, les contrôle des sources, et abordaient les aspects juridiques de la dépollution et de l'épuration des gaz industriels.

Cent cinquante étudiants s'en sont prévalus, venant d'organismes chargés de l'exécution des règlements des trois paliers de gouvernement précités.

Un cours de formation portant sur le contrôle des sources fixes a été préparé et donné, en vertu d'un contrat, par l'Institut de recherche industrielle de l'Université de Windsor. Les autres cours ont été élaborés par les services du gouvernement et donné au siège central, par des fonctionnaires du Service de la protection de l'environnement, d'universitaires, de représentants de l'industrie canadienne et américaine et des experts-conseils.

À l'exception du cours sur le contrôle des sources fixes, tous les autres étaient préenregistrés en audio-visuel. Les organismes de réglementation du Canada, peuvent s'en procurer pour la formation de leurs gens. D'autres audio-visuels portant sur le même sujet ont été ajoutés à celles-là de sorte que l'ensemble du matériel didactique se compose de 150 cours en audio-visuel et de 30 cassettes sonores.

L'opacimétrie est une méthode rapide et convenable de déterminer si un établissement se conforme aux règlements. Son emploi est souvent prévu par ces derniers. Pour s'assurer de la formation d'agents formés à cet effet, on a fait l'achat, au cours de l'année, de deux générateurs de fumée. On s'en servira au Québec et dans la région du Nord-ouest, afin de former des agents à intervalles de 6 mois.

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Généralités

Les objectifs nationaux de qualité de l'air visant à protéger la santé et le bien-être publics en fixant des limites pour les niveaux de pollution dans l'air. La Loi prévoit trois niveaux d'objectifs de qualité de l'air pour chacun des polluants principaux de l'atmosphère: souhaitable, acceptable, tolérable. Les objectifs qui sont actuellement promulgués ou proposés concernent seulement les deux premiers de ces niveaux.

Le niveau maximal acceptable vise à assurer une protection appropriée contre les effets sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être. Il représente les objectifs réalistes actuels pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, il est proposé qu'un organisme de contrôle prenne les mesures nécessaires.

Série des rapports économiques et techniques

EPS 3-AP-74-3 Air Pollution Emissions and Control Technology, Cement Industry

EPS 3-AP-74-4 Canadian Taxi Survey

EPS 3-AP-74-5 Automotive Exhaust Gas Analyzers

EPS 3-AP-74-7 Canadian Urban Trucking Study

Développement technologique

EPS 4-AP-74-1 Effect of Cold Weather on Motor Vehicle Emissions

Série de la surveillance

EPS 5-AP-74-5 à Surveillance nationale de la pollution atmosphérique - Extraits mensuels, d'avril à décembre 1973

EPS 5-AP-74-13 Surveillance nationale de la pollution atmosphérique - extrait annuel - 1973

Système d'information sur la pollution atmosphérique

Le Système s'est accru de 15 000 documents microfilmés, passant ainsi à plus de 70 000 documents sur la pollution atmosphérique, obtenus principalement de l'Environmental Protection Agency, par l'intermédiaire de son Air Pollution Technical Information Centre (APTIC). En vertu d'une entente à cet effet, l'APTIC envoie au Ministère des copies de ses dernières acquisitions, choisies à partir d'un dépouillement systématique de plus de 7000 publications mondiales. En retour, le Ministère agit à titre d'intermédiaire pour toutes les demandes de renseignements ayant trait à la pollution atmosphérique formulées au Canada et adressées vers l'Environmental Protection Agency.

Formation

Comme les organismes canadiens de lutte contre la pollution se multiplient et promulguent des règlements concernant les émissions, le besoin de compter sur des agents compétents se fait sentir. En vue de ces activités de réglementation, des cours de formation en techniques anti-pollution s'adressent aux agents chargés de l'exécution des règlements, tant au niveau fédéral, provincial que municipal. Cinq de ces cours ont été donnés, cette année: ils

pression. Les résultats d'analyses portant sur ces mélanges et sur des échantillons d'air ambiant contenant du chlorure de vinyle sont communiqués au Bureau.

Création et évaluation d'instruments de mesure

Plusieurs configurations d'instruments de contrôle continu du mercure atmosphérique ont été créées, et ont pu être éprouvées de façon concluante dans des fabriques de chlore et de soude caustique des États-Unis et du Canada. Les données sont recueillies en vue de la détermination et de la dépollution des émissions de mercure de ces fabriques.

Les dispositifs commerciaux faisant actuellement l'objet d'essais comprennent des appareils de contrôle du monoxyde de carbone, du dioxyde de soufre, de l'ozone, du dioxyde d'azote, des hydrocarbures gazeux totaux et du méthane dans l'air ambiant. Des appareils et des méthodes ont été mis au point pour le dosage des hydrocarbures réactifs, des oléfines notamment. Le dosage en phase gazeuse s'avère valable pour l'étalonnage des appareils du contrôle de l'ozone et du dioxyde d'azote. On a mis au point un dispositif d'étalonnage par gravimétrie utilisant une microbalance enregistrant, pour servir dans la méthode précédente.

Techniques d'épuration des émissions

De nouvelles formes de dispositifs d'épuration des émissions produites par les véhicules automobiles, de nouveaux types de moteurs comme les moteurs à turbine, diesel et électriques, et des combustibles comme le propane, le gaz naturel et l'hydrogène font continuellement l'objet d'évaluations fondées sur la documentation technique et les essais en laboratoire. Les travaux de laboratoire en cours comprennent l'évaluation de deux véhicules modifiés pour fonctionner au propane. Celui-ci pourrait quelquefois remplacer l'essence ordinaire dans les parcs de véhicules automobiles.

TRANSFERT DES CONNAISSANCES TECHNIQUES

Publications

Cette année, 37 rapports scientifiques et techniques ont été publiés, parmi lesquels:

Règlements, codes et accords

EPS 1-AP-74-2

Méthode normalisée de référence
pour le dosage (par chimiluminescence)
du dioxyde d'azote dans l'atmosphère

- réduction et arrêt des émissions de particules fines; et

- réduction et arrêt des émissions d'oxydes d'azote produites par la combustion des hydrocarbures dans les installations fixes.

Pour être admissible au programme, un entrepreneur doit réaliser la conception ou la démonstration d'un procédé beaucoup moins polluant que les procédés actuels ou de nouvelles techniques qui diminuent ou arrêtent la pollution créée par ces derniers. De plus, il devra mettre les résultats de ses travaux à la disposition de l'industrie canadienne, et sans contrainte.

Méthodes normales de référence

Des méthodes normales de référence pour la détermination du dioxyde d'azote ont été mises au point et publiées. Le Ministère distribue actuellement des exemplaires de ces méthodes de référence. Des méthodes applicables au mercure, à l'arsenic, aux particules polycycliques et au chlorure de vinyle sont au stade de l'élaboration.

Techniques d'échantillonnage de l'air

Les travaux de recherche fondamentale se poursuivent sur les pressions de vapeur du trioxyde et du pentoxyde d'arsenic, des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des biphényles polychlorés. Les études des isotopes du soufre, du cadmium, du mercure et du plomb se poursuivent afin de rendre possible l'identification des espèces chimiques en présence, ainsi que de leurs sources. Dans la région de Yellowknife, on procède à une vaste étude de l'échantillonnage et du dosage de l'arsenic.

Mise au point de méthodes de mesure

La mise au point d'une méthode d'analyse de l'arsenic est toujours en cours. En plus de la méthode de Vasak et de Sedivec, on a étudié en profondeur des méthodes faisant appel à la redissolution anodique et à la fluorescence X. La mise au point d'une méthode utilisant un chromatographe en phase gazeuse accolé à un spectromètre de masse se poursuit avec applications à l'analyse d'échantillons d'air ambiant, de goudron de houille et de ses produits volatils, de boues d'agents de préservation du bois, et d'émissions de fours à coke. Les données qu'on en obtient et les données de référence sont stockées dans un fichier exploité par ordinateur, et on a vu à ce qu'elles alimentassent le fichier central de l'Environnemental Protection Agency des États-Unis, selon une formule de collaboration.

Se poursuit également la collaboration avec le National Bureau of Standards des États-Unis pour la mise à l'essai de mélanges étalons de chlorure de vinyle en bouteilles sous

instrument. On recommandera celui qui se sera montré le plus exact et le plus utile, pour son utilisation par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Études des effets sur l'environnement. Une étude de la pollution atmosphérique faite en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social est en cours à Sydney, en Nouvelle-Écosse, et on s'attend à ce qu'elle dure plusieurs années. Une fois terminée, elle fournira l'information sur le niveau des contaminants atmosphériques près de l'aciérie et leurs effets sur la santé et le bien-être de la population. Des renseignements seront également obtenus sur la masse globale et la distribution granulométrique des particules, les niveaux de dioxyde de soufre, l'indice de transformation en sulfate, les retombées de poussières, les divers paramètres météorologiques et les effets de la pollution atmosphérique sur divers types de métaux.

DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE

Programme de création et de démonstration de techniques anti-pollution

L'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique accorde une grande place au développement technologique et à la démonstration. Le Service de la protection de l'environnement a mis sur pied un programme qui prévoit un partage (déterminé par contrat) des coûts entre l'industrie et le gouvernement fédéral, lorsque le gouvernement subvient en partie aux coûts d'investissement et d'exploitation inhérents à la création et à la démonstration de techniques anti-pollution.

Le Service est chargé de l'établissement de priorités applicables à des sources de pollution et à des polluants déterminés. Ces priorités serviront à définir les domaines où le programme devra porter. Les projets de création et de démonstrations seront jugés en fonction de l'ampleur des problèmes de pollution qu'ils cherchent à régler et des possibilités d'application des techniques anti-pollution qu'ils préconisent, au Canada.

Dans le domaine de la pollution de l'air, l'accent portera d'abord sur la lutte contre le dioxyde de soufre dégagé par la combustion des hydrocarbures et des minéraux et sur la capture des poussières fines. Les projets de création et de démonstration devraient porter sur les techniques suivantes:

- réduction et arrêt des émissions de dioxyde de soufre produites par la combustion des hydrocarbures dans les installations fixes;
- réduction et arrêt des émissions de dioxyde de soufre par les procédés métallurgiques;
- désulfuration des hydrocarbures;

sur demande spéciale. Parmi les installations visitées, il y avait des mines et des usines d'amiante, des fabriques de chlore et de soude caustique, des incinérateurs de déchets municipaux, des incinérateurs de boies résiduaires, et une fabrique de pâtes et papier.

Études de l'air ambiant

Le réseau de contrôle atmosphérique du détroit de Canso en est à sa quatrième année d'exploitation. Une étude poussée du monoxyde de carbone a eu lieu à Whitehorse, pendant les mois d'hiver, en complément d'une étude préliminaire qui avait eu lieu l'hiver précédent. Le réseau d'échantillonnage de Saint-Jean et Lorneville, Nouveau-Brunswick, fruit de la collaboration de la province, de la ville de Saint-Jean, du Service de l'environnement atmosphérique et du Service de la protection de l'environnement, par l'intermédiaire de son bureau régional, en est à sa cinquième année d'exploitation. Les données qu'il produira serviront à la planification de stratégies anti-pollution applicables à l'ensemble industriel de Lorneville.

Étude spéciales

Évaluation des instruments de contrôle de l'air. L'évaluation (en laboratoire et sur le terrain) d'instruments commerciaux, nouveaux et perfectionnés, permettant l'analyse du monoxyde de carbone, des hydrocarbures, des particules, de l'ozone, des oxydes d'azote et des composés soufrés présents dans l'atmosphère se poursuit toujours. C'est ainsi qu'elle a porté sur 25 instruments de contrôle continu de la pollution atmosphérique, d'appareils de traitement des données, et de dispositifs d'étalonnage, tous commerciaux. De plus, elle se fait sur les dispositifs périodiques aux échantillonneurs, les dispositifs d'étalonnage, d'acquisition de données et le matériel connexe. L'objet de ce programme est de déterminer quels sont les appareils, les méthodes et les techniques les plus fiables pour la surveillance de la pollution de l'air.

Des spécifications ont été formulées pour les appareils d'analyse des polluants auxquels correspondent des objectifs de qualité de l'air. Des méthodes et des techniques normalisées d'évaluation ont été mises au point et incluses dans le programme.

Une étude d'envergure visant à déterminer l'effet du débit, de la grosseur et de la concentration des particules sur les résultats des mesures de ces dernières est en cours dans cinq villes (Windsor, Sydney, Fredericton, Toronto et Montréal). Les stations sont pourvues en différents instruments permettant de mesurer la distribution granulométrique. Les données multiples seront comparées entre elles afin de vérifier la précision et l'exactitude de chaque

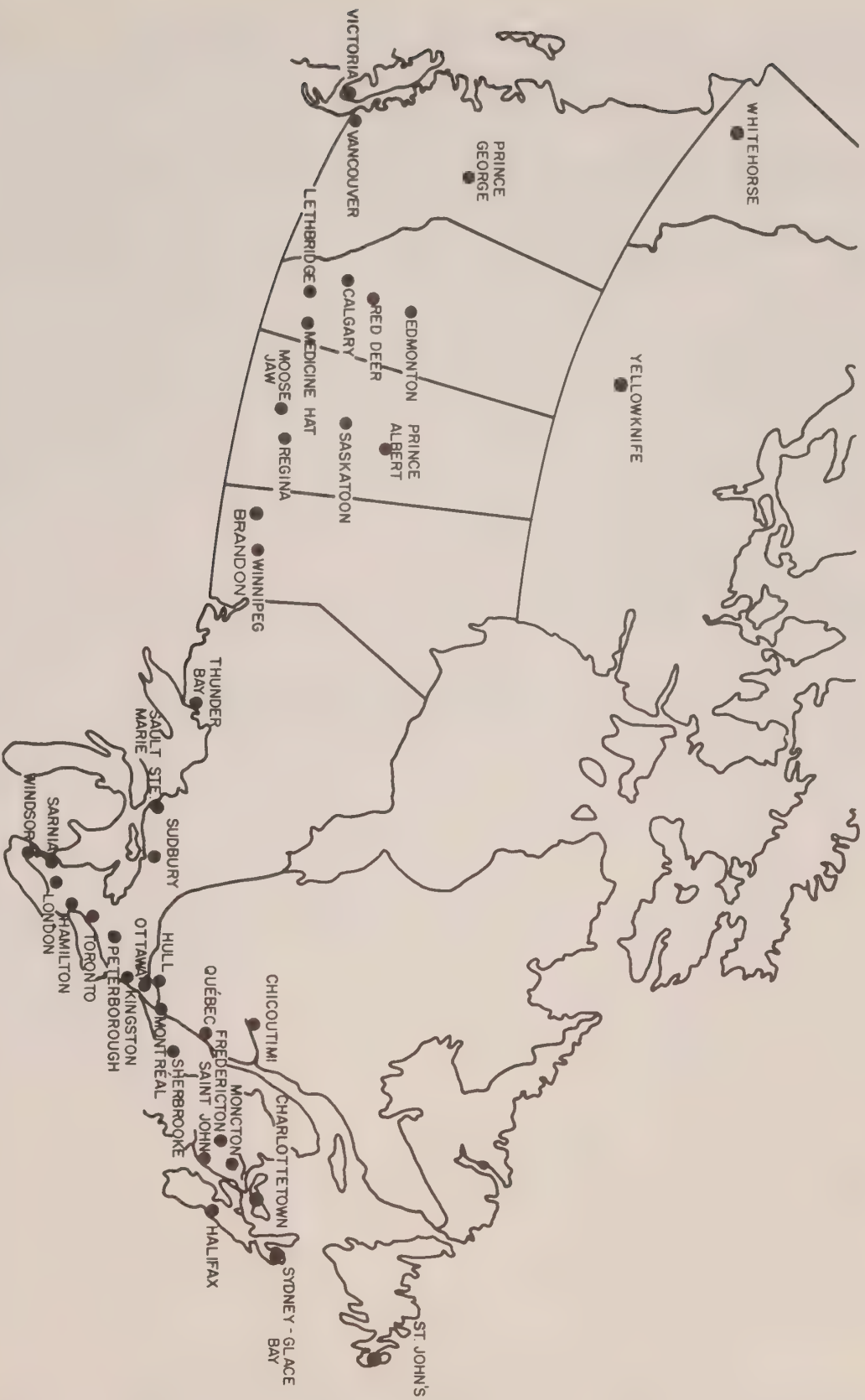


FIGURE 2

RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE, (SEPTEMBRE 1974)

TABEAU 5
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE POUR LE MONOXYDE DE CARBONE
(Centres-Villes)

Endroit	1973	1974
Ottawa, Slater et Elgin	3.1	3.2
Windsor, 471 University	4.7	5.1
Hamilton, Barton et Wentworth	2.1	2.0
Winnipeg, Kennedy et York	2.4	2.3
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e ave.	2.1	2.0
Calgary, 620, 7 ^e ave SO	4.3	3.1
Moyenne arithmétique annuelle ¹ (parties par million)		

TABEAU 6
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE POUR L'OZONE

Endroit	1973	1974
Montréal, Jardin botanique	1.7	2.4
Windsor, 471 University	1.9	1.4
Hamilton, Barton et Wentworth	3.0	2.2
Sarnia, 156 Victoria	2.6	1.8
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e ave.	0.8	1.3
Calgary, 620 7 ^e ave. SO	0.9	1.3
Vancouver, 2294 10 ^e ave. O	0.9	1.5
Moyenne arithmétique annuelle ¹ (parties par cent millions)		

¹ Valeurs estimatives lorsque les données pour une année complète ne sont pas disponibles.

TABLEAU 4
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE POUR LE DIOXYDE DE SOUFRE (Centres-Villes)

Moyenne arithmétique annuelle ¹ (parties par cent millions)					Endroit
1970	1971	1972	1973	1974	

3.1	3.3	4.4	3.2		Halifax N.-É., Collège technique
					Saint-Jean, 110 Charlotte
2.5					Saint-Jean, bureau de poste
2.6	3.7	2.0			Montréal, 1125 Ontario
5.2	8.0	6.6	4.7		Montréal, 1212 Drummond
0.9	1.7	1.3	1.2		Hull, Rue Principale
2.4	2.2	3.0	2.5		Ottawa, Slater et Elgin
1.2	5.2	3.0	1.4		Toronto, 67 College
2.1	2.9	1.7	1.8		Hamilton, Barton et Wentworth
0.8	1.4	0.6	0.4		London, King-Rectorry
2.2	2.7	1.9	1.7		Sarnia, 156 Victoria
3.3	4.3	3.6	3.2		Windsor, 471 University
0.7		1.0	0.4		Winnipeg, Kennedy et York
0.0			0.4		Saskatoon, bibliothèque municipale
0.0		0.0	0.1		Regina, 12e et Smith
0.0			0.1		Moose Jaw, Telephone Bldg
0.0		0.1			Edmonton, 109 St et 98 Ave
0.2		0.3	0.2		Calgary, 620-7 Ave S-O
0.7		1.4	0.7		Vancouver, 739W Hastings
0.5		1.1	0.6		Victoria, Poste de police

¹ Valeurs estimatives lorsque les données pour une année complète ne sont pas disponibles.

d'azote, de 8 analyseurs d'ozone et de 11 analyseurs d'hydrocarbures. C'est ainsi que le Réseau compte maintenant 23 postes munis d'analyseurs en continu de tous les polluants importants.

Contrôle des sources d'émission

Des contrôles ont porté sur les émissions des cheminées de certaines installations, en vue de l'évaluation ou de l'élaboration de méthodes de référence, afin de recueillir des données permettant d'orienter l'élaboration de lignes directrices et de règlements sur les émissions ou

TABLEAU 3
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE POUR LES PARTICULES EN SUSPENSION
(Centres-Villes)

Moyenne géométrique annuelle ¹ (microgrammes par mètre cube)	Endroit				
	1970	1971	1972	1973	1974
St-Jean (T.-N.), Duckworth et Ordinance	51	54	55	55	51
Charlottetown, Kent et Queen	49	50	50	50	49
Halifax (N.-É.), Collège Tech.	47	42	49	49	47
Sydney, Prison du comté	68	46	66	66	68
Fredericton, Woodstock	23	36	19	19	23
St-Jean (N.-B.), 110 Charlotte	60	61	54	55	60
Moncton, Bureau de poste	77	54	54	54	77
Montréal, 1212 Drummond	128	111	132	101	128
Hull, Rue Principale	77	73	69	72	79
Québec, Parc-Autos Paquet-Laliberté	101	83	101	101	101
Chicoutimi, Hôtel de ville	54	75	75	57	54
Ottawa, Slater et Elgin	91	92	75	87	91
Toronto, 67 College	81	111	92	101	81
Hamilton, Barton et Wentworth	105	140	144	133	128
Peterborough, 139 George	80	72	95	94	80
London, King-Rectorry	92	125	95	94	92
Sudbury, rue Lisgar	55	105	98	104	55
Sarnia, 156 Victoria	89	104	104	104	89
Windsor, Hôtel de ville	122	142	91	121	122
Sault Ste Marie, Prov. Ont. Bldg	50	44	66	58	50
Thunder Bay, 14 Algoma	60	84	60	76	60
Winnipeg, Kennedy et York	77	79	73	78	77
Brandon, 11e et Princess	69	68	68	68	69
Regina, 1955 Smith	66	57	49	58	66
Saskatoon, Bibliothèque municipale	71	72	68	65	71
Moose Jaw, Telephone Bldg.	69	48	65	65	69
Prince Albert, 49-12th St E	77	51	69	69	77
Edmonton, 100e et 102e Ave.	71	65	65	65	71
Calgary, 7th Ave et 2nd St SE	122	117	85	147	122
Red Deer, 4720 49th St	62	74	58	61	62
Medicine Hat, 770 1st St SE	88	67	57	74	88
Lethbridge, 13th St et 9th Ave S	45	38	38	57	45
Yellowknife, 50e Ave. et 51e rue	60	104	89	77	60
Vancouver, 739W Hastings	56	51	59	44	56
Victoria, Poste de police	44	51	59	47	44
Whitehorse, Immeuble fédéral	85				85

¹ Valeurs estimatives lorsque les données pour une année complète ne sont pas disponibles.

TABLEAU 2
RÉSUMÉ DES ÉMISSIONS DE CHLORURE DE VINYLE, AU CANADA,
EN 1973

Sources d'émission	Tonnes	Pourcentage
		Émissions estimatives

FABRICATION DU CHLORURE DE VINYLE

Ontario
Québec

350	300	5.3	4.6
650		9.9	

FABRICATION DU CHLORURE DE POLYVINYLE

Ontario
Québec

3600	2250	54.8	34.3
5850		89.1	

TRANSFORMATION DU CHLORURE DE POLYVINYLE

Location diverses

68	1.0
6568	100.0

TOTAL

possible par la collaboration entre le gouvernement fédéral et les autorités provinciales et municipales, son utilité comme moyen d'encourager la collaboration fédérale-provinciale est des plus évidente.

Tous les mois, la Direction générale compile les données reçues des stations et un résumé annuel est également rédigé. Les paramètres sont l'indice de salissure, les particules en suspension, le plomb, les retombées de poussières, l'indice de formation de sulfate et le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, l'ozone, les oxydes d'azote et les hydrocarbures. Aux tableaux, 3, 4, 5 et 6, on trouvera les teneurs observées en différentes localités du Canada pour les particules en suspension, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et l'ozone, respectivement.

En 1974-1975, le Réseau s'est agrandi et amélioré. Le 31 mars 1975, il comprenait 432 appareils répartis en 147 postes dans 45 villes; parmi ces appareils, on en trouve 172 pour la surveillance en continu des polluants gazeux. La carte de la figure 2 indique l'emplacement des postes d'échantillonnage au Canada. L'agrandissement du réseau, cette année, a compris l'installation, un peu partout au Canada de 15 échantillonneurs de particules, de 10 analyseurs de dioxyde de soufre, de 8 analyseurs de monoxyde de carbone, de 18 analyseurs d'oxydes

national, de définir les régions qui font face à des problèmes grâce à des études sur le terrain, d'assurer l'observation des règlements, d'établir une base pour les procédures juridiques et de fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux concernant le contrôle et la surveillance de l'air.

Inventaires nationaux des émissions

L'une des premières actions prises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été de passer un contrat avec un expert-conseil de l'extérieur pour compiler l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire donne un aperçu général des problèmes de pollution causés, en 1970, par les cinq principaux contaminants: le dioxyde de soufre, les particules, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. Une révision de l'inventaire des résultats obtenus pour l'année 1972 est actuellement en cours. On prévoit aussi de stocker en mémoires d'ordinateur toutes les données obtenues grâce à cet inventaire de façon à les retrouver facilement et rapidement.

Des inventaires sont aussi dressés sur les polluants dangereux pour la santé. On a identifié les principales sources d'émissions dans l'atmosphère de polluants comme l'amiante, le béryllium, le mercure et le plomb, au Canada, en 1970, et des données à cet égard ont été publiées. L'inventaire du zinc, du cadmium, de l'arsenic, du manganèse, et des fluorures, pour 1972, est actuellement en cours, à la suite d'un contrat avec un expert-conseil. L'inventaire effectué par les services du gouvernement, des sources et des émissions du chlorure de vinyle, au Canada, en 1973, est résumé au tableau 2. L'inventaire national du vanadium, fondé sur les données de 1972 n'est pas encore terminé. On prévoit mettre ces inventaires à jour, à mesure que de nouvelles données seront disponibles.

Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

Ce réseau est constitué d'instruments de surveillance de l'air des principaux centres urbains du Canada. Pour bien planifier les programmes de réduction et d'enraiment, il est essentiel de connaître la nature et l'étendue de la pollution atmosphérique partout au pays. Le but premier du programme national de surveillance de la pollution atmosphérique est de fournir cette information de façon suivie. Toutefois, ce programme sert également à combler un certain nombre d'autres besoins et au fur et à mesure que les données s'accumuleront, il deviendra de plus en plus utile. Par exemple, il sera possible de déceler les tendances dans les niveaux de pollution selon les changements de l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès dans la réduction de la pollution atmosphérique. L'information récoltée grâce au programme peut être utilisée dans les études épidémiologiques et dans l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air. De plus, puisque le réseau national de surveillance de la pollution est rendu

Le Conseil consultatif international a participé à la solution de quelques cas de pollution limitrophes, et a de plus étudié les dangers de pollution que représentaient certains projets entrepris de part et d'autre de la frontière.

Autres organisations internationales. Pour que le Canada soit bien informé sur les techniques anti-pollution actuellement en voie de création, un peu partout dans le monde, et pour l'aider à remplir certaines de ces obligations, contractées au niveau international, dans le domaine de la lutte contre la pollution de l'air, la Direction générale de la pollution atmosphérique a poursuivi sa participation antérieure à un certain nombre de programmes internationaux. Cette participation est coordonnée par l'intermédiaire du ministère des Affaires extérieures. Il s'agit, en l'occurrence, de programmes de l'Organisation mondiale de la santé, de l'Organisation de coopération et de développement économique, de la Commission économique pour l'Europe, et du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne.

La Direction générale de la pollution atmosphérique fournit le délégué canadien au groupe du secteur de la gestion de l'air de l'OCDE et participe, par l'intermédiaire du comité interministériel des affaires environnementales internationales, aux activités du comité de l'environnement et autres groupes. Le Canada participa présentement à plusieurs nouvelles études des oxydants et de leurs précurseurs chimiques dans l'atmosphère, de l'utilisation de techniques de surveillance et de contrôle dans les dispositifs d'alerte en cas de pollution de l'air, de l'utilisation de techniques de saisie de données relatives à la qualité de l'air en vue de la planification de l'utilisation des terres, et de l'étude des coûts de la lutte contre la pollution dans les centrales d'énergie.

La Direction générale a fourni le délégué du Canada à la réunion du groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes suscités par la pollution atmosphérique, qui a eu lieu en janvier 1975. À ce niveau, le Canada participe à la préparation d'un séminaire sur la désulfuration des combustibles et des gaz de combustion et fait aussi partie d'un groupe de travail qui fera rapport en vue de l'élaboration de lignes directrices pour la dépollution des émissions provenant des industries métallurgiques non ferreuses.

ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE

Généralités

L'article 3 de la Loi prend les dispositions relatives à la collecte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. Ce mandat inclut la responsabilité de tenir un dossier permanent sur les niveaux de pollution atmosphérique dans les régions urbaines sur le plan

Organismes internationaux

Environmental Protection Agency. Les rapports établis avec les responsables de cet organisme américain se sont poursuivis et accrus, au profit du Programme canadien de lutte contre la pollution atmosphérique. L'échange de renseignements entre les deux pays s'avère profitable.

L'organisme en question a rendu disponible pour le Service de la protection de l'environnement son sous-système d'inventaire des émissions. Après certaines modifications mineures, ce système servira à l'établissement et à la mise à jour d'inventaires semblables, au Canada. Le gouvernement américain a tenu à ce qu'on le tînt informé des résultats.

En étant représenté auprès de l'Air Quality Criteria Advisory Committee, organe consultatif de l'Environmental Protection Agency, Environnement Canada est tenu informé des événements qui se produisent dans les domaines de la recherche, des priorités et des programmes relatifs à la qualité de l'air. Cette année, le Service de la protection de l'environnement a collaboré avec l'Environmental Protection Agency, lors de la mise en oeuvre d'un programme de contrôle de la qualité de l'air, s'inscrivant dans le programme de surveillance des émissions de chlorure de vinyle, aux États-Unis, et consistant en l'analyse en laboratoire d'échantillons d'air ambiant.

Commission mixte internationale. Le président de cette Commission, de même que l'un des commissaires, font partie de la Direction générale de la pollution atmosphérique. Cette dernière fournit aussi une aide technique au Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique, organisme permanent de la Commission. Tous les problèmes de pollution atmosphérique qui surgissent le long de la frontière canado-américaine font l'objet d'études, dont les résultats sont communiqués à la Commission.

En 1972, elle publiait le rapport de l'étude des problèmes de pollution atmosphérique limitrophe dans les régions de Détroit-Windsor et de Sarnia-Port Huron, avec recommandations sur la réduction de cette pollution. L'un des résultats de ces activités a été la signature par le premier ministre de l'Ontario et par le gouverneur de l'État du Michigan d'une convention prévoyant la mise en oeuvre d'un programme coopératif global de réduction de la pollution atmosphérique limitrophe, dans la région du sud-est du Michigan et du sud-ouest de l'Ontario. Les parties à la Convention insisteront auprès du gouvernement fédéral de leur pays pour que chacun demande à la Commission mixte internationale d'assumer la responsabilité de la surveillance des programmes mis en oeuvre contre la pollution dans cette région.

On a créé un sous-comité distinct, du Comité fédéral-provincial devant proposer des niveaux maximaux tolérables de pollution atmosphérique. Ces niveaux traduisent les concentrations de contaminants qui posent une menace sérieuse à la santé publique et nécessitent des mesures visant à lever cette menace. Au cours de la dernière année financière, des recommandations ont été faites au Comité relativement au dioxyde de soufre et aux particules en suspension.

On a aussi créé un autre sous-comité devant recommander des critères de choix pour l'emplacement de postes de contrôle de la pollution atmosphérique. Les premières réunions de cet organisme ont eu lieu au cours de l'année, et on s'attend à la formulation prochaine de recommandations.

Les services de secrétariat de tous ces sous-comités sont assurés par la Direction générale de la pollution atmosphérique.

Un autre important champ d'activité du comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique est le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Ce réseau est une réalisation fondée sur la collaboration du gouvernement fédéral et des autorités provinciales et est conçu pour contrôler tous les paramètres de pollution atmosphérique importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau est un moyen commode de vérifier les progrès de la lutte contre la pollution atmosphérique partout au pays. Son mode de fonctionnement et autres détails pertinents seront expliqués plus loin.

Étant donné que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève de la compétence des provinces, le Ministère a adopté comme stratégie de base d'encourager et de soutenir les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, qui sont viables et ce, par des efforts de collaboration fédéraux-provinciaux. Les programmes visant à venir en aide aux provinces prévoient l'échange libre de données, la formation de techniciens en pollution atmosphérique, l'approvisionnement en matériel pour le réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, et, sur demande, en services techniques.

Les efforts actuels de collaboration pourront ultérieurement être formalisés par des accords bilatéraux, tel qu'il est prévu à l'article 19 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Ces accords pourraient fixer les responsabilités respectives de chaque administration dans le domaine de la dépollution atmosphérique. En ce qui concerne ces accords, il est essentiel que les provinces adoptent comme normes minimales les objectifs nationaux de la qualité de l'air et les lignes directrices nationales concernant les émissions.

La Direction générale prend part également aux activités de la Commission mixte internationale par l'entremise du Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique. Ses membres sont engagés dans une étude mixte avec les responsables américains concernant les recommandations du rapport de la Commission mixte internationale sur la pollution atmosphérique limitrophe dans les régions de Détroit-Windsor et de Sarnia-Port Huron.

Collaboration fédérale-provinciale

Le Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique est le principal organe officiel de collaboration fédérale-provinciale. Il assure la participation à des programmes précis de tous les organismes provinciaux intéressés.

Ce Comité a été créé pour les besoins de la cause en 1969 par le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social, qui s'occupait à l'époque des programmes fédéraux relatifs à la pollution atmosphérique. Lors de la création du ministre de l'Environnement, en 1971, le Comité a été officiellement placé sous la tutelle du ministre de l'Environnement. Le Comité est une tribune idéale pour l'étude des priorités d'élaboration des programmes nationaux sur la pollution atmosphérique, des techniques de dépollution, de l'expansion du réseau de surveillance de la pollution atmosphérique, des inventaires des sources, et d'autres questions d'intérêt commun. Au cours de la période à l'étude, le Comité s'est réuni à Ottawa, du 30 avril au 2 mai 1974, et neuf des dix provinces y étaient représentées.

En 1970, le Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique a mis sur pied un sous-comité d'experts pour recommander au comité principal les objectifs nationaux appropriés de qualité de l'air.

Les premières recommandations du sous-comité des objectifs nationaux de la qualité de l'air ont amené la déclaration des objectifs de qualité de l'air pour le dioxyde de soufre, les particules en suspension, le monoxyde de carbone et les oxydants; ces objectifs ont paru dans la Partie 1 de la Gazette du Canada, le 16 décembre 1972. Les modifications et les objectifs définitifs ont paru dans la Partie II de la Gazette du Canada, le 12 juin 1974. Des objectifs ont aussi été prescrits pour le dioxyde d'azote, et ont été publiés dans la Partie II de la Gazette, le 12 février 1975.

Le nombre de membres du sous-comité varie selon ses besoins en experts. Actuellement, il se compose de sept membres: cinq représentants de quatre provinces, un du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social et un du ministère de l'Environnement.

leurs conséquences possibles sur l'environnement, et que les mesures de protection nécessaires soient prévues lors de la conception et de la réalisation de ces projets. La Direction a aussi pour tâche de définir les problèmes de pollution qui existent pour certaines installations, décider de la série de mesures à prendre pour y remédier, et en consultation avec d'autres Ministères, proposer des priorités pour les travaux de dépollution et attribuer les fonds nécessaires en puisant dans une Caisse centrale pour la dépollution concernant les activités fédérales.

Bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement

C'est d'abord par ses cinq bureaux régionaux, situés à Halifax, Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver, que le Service prend contact avec les organismes provinciaux de protection de l'environnement. Les directeurs régionaux sont responsables pour leur région respective de la direction et de la surveillance des programmes du Service établis à partir de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, ainsi que des politiques et des engagements pris à la suite de la conclusion d'accords fédéraux-provinciaux, bilatéraux ou internationaux. En accord avec les politiques et les lignes directrices nationales, ils organisent et mettent en oeuvre des programmes d'application de règlements et d'autres programmes de travail.

COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Généralités

Pour participer à l'emploi efficace des ressources disponibles concernant la dépollution de l'air au Canada, le Service de la protection de l'environnement entretient des rapports étroits avec tous les organismes provinciaux, ainsi qu'avec toutes les organisations étrangères et internationales chargées de la dépollution de l'air.

La coopération et la collaboration avec les organismes provinciaux sont essentielles parce que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Dans bien des cas, les programmes anti-pollution du Service sont exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec le Office of Air Quality Planning and Standards du United States Environmental Protection Agency pour faciliter l'échange de renseignements.

De concert avec d'autres organismes du gouvernement fédéral, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre d'organisations internationales sur l'environnement, dont l'organisation de coopération et de développement économique, l'organisation mondiale de la santé, la Commission économique pour l'Europe, et le Comité des défis de la société moderne (Organisation du traité de l'Atlantique-Nord).

TABLEAU 1 PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE - RÉSUMÉ DES RESSOURCES

Année financière	Effectif à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996

MINISTRE
SOUS-MINISTRE
SOUS-MINISTRE ADJOINT PRINCIPAL

SERVICE DE LA PROTECTION
DE L'ENVIRONNEMENT

DIRECTION DES
ACTIVITÉS FÉDÉRALES
DE L'ENVIRONNEMENT

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA
POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

BUREAUX RÉGIONAUX

PROGRAMMATION ET
PLANIFICATION

SOUTIEN
ADMINISTRATIF

DIRECTION DE LA
DÉPOLLUTION ET DU
CONTRÔLE

DIRECTION DES
PROGRAMMES SUR LA
POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

DIRECTION DU
DÉVELOPPEMENT
TECHNOLOGIQUE

DIVISION DES
SOURCES MOBILES

DIVISION DE L'ANALYSE
DES DONNÉES SUR LA
POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

DIVISION DE
L'INGÉNIERIE

DIVISION DES
PRODUITS CHIMIQUES

DIVISION DES RÉGLEMENTS

DIVISION DE LA CHIMIE

DIVISION DES MINES,
DES MINÉRAUX ET
DE LA MÉTALLURGIE

DIVISION DES
PROGRAMMES MIXTES

DIVISION DES PUBLICATIONS
ET DE LA FORMATION

DIVISION DES
INSTALLATIONS FIXES

DIVISION DE LA
SURVEILLANCE

DIVISION DE LA POLLUTION
PAR LES COMBUSTIBLES

sources mobiles, c'est-à-dire émissions des véhicules automobiles, des trains, des bateaux et des aéronefs et e) pollution par les combustibles, où l'on s'intéresse à la composition des combustibles et de leurs additifs.

La Direction du développement technologique est chargée d'encourager le développement et la démonstration des techniques anti-pollution et des méthodes scientifiques et techniques concernant la réduction et l'enraiment de la pollution atmosphérique. La Direction assure les services chimiques, la mise au point de méthodes d'échantillonnage, d'analyse et de mesure des polluants atmosphériques, un service de vérification des véhicules automobiles et un service de transfert des connaissances techniques qui comprend les publications et la formation. La Direction du développement technologique se divise en trois: ingénierie, chimie et, publication et formation.

En 1974 et 1975, la Direction générale s'est principalement occupée de compiler les inventaires des sources et des rejets de polluants atmosphériques, de coordonner le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, d'établir les objectifs nationaux de qualité de l'air, de prescrire les normes et les lignes directrices nationales des rejets, de lutter contre la pollution atmosphérique due aux travaux, entreprises et commerces qui relèvent des autorités fédérales et de contrôler la composition des combustibles qui peuvent être produits au Canada ou importés au pays. Les tâches réalisées pour ces programmes et certains autres programmes sont détaillées dans les pages suivantes. À la figure 1 et au tableau 1, vous trouverez respectivement l'organigramme de la Direction générale et un résumé des ressources du programme d'ensemble sur la pollution atmosphérique.

Direction des activités fédérales

Cette Direction a été créée pour servir de point de convergence en matière de protection de l'environnement, pour des questions concernant tous les ministères et organismes du gouvernement fédéral et les corporations de la Couronne, ainsi que pour les projets qui bénéficient de l'aide financière du fédéral ou reçoivent des permis délivrés par le fédéral. La protection de l'environnement s'intéresse autant aux installations terrestres qu'aux bateaux; son domaine est aussi celui du traitement et de l'évacuation des eaux usées, des déchets solides, de la pollution atmosphérique, du bruit et des substances toxiques et dangereuses.

Ces centres permettant des échanges entre les nombreux organismes qui ont des besoins quelconques et ceux qui ont les connaissances voulues ont été créés dans les bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement. On y organise les lignes directrices, les conseils techniques et l'aide, afin d'assurer que tous les nouveaux projets fédéraux soient étudiés pour

- c) d'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, la lutte contre la pollution de l'air et sa réduction et fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information connexe;
- d) d'élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour la lutte contre la pollution atmosphérique et la réduction de cette pollution, préparer des projets de démonstration, les annoncer, en faire la démonstration et offrir d'en faire la démonstration; et
- e) de publier ou diffuser ou prévoir la publication et la diffusion de toute information disponible qui servira à renseigner le public sur tous les aspects de la qualité de l'air ambiant et de la lutte contre la pollution de l'air ou la réduction de cette pollution.

SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Au ministère de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique relève des cinq bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, de la Direction des activités fédérales et de la Direction générale de la pollution atmosphérique, dont les sièges sont à Ottawa.

Direction générale de la pollution atmosphérique

Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois Directions.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique voit à l'exécution et à la coordination du Programme national de surveillance de la pollution atmosphérique; fait l'inventaire à l'échelle nationale des émissions des principaux polluants de l'air et des contaminants dangereux de l'air; s'occupe des questions non techniques touchant l'élaboration de règlements et de lignes directrices sur les émissions, y compris des analyses des répercussions socio-économiques de la lutte anti-pollution; coordonne l'élaboration et la prescription des Objectifs nationaux de qualité de l'air et sert de point de liaison inter-services, intergouvernementale et internationale.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe de l'exécution des évaluations techniques concernant les émissions et les méthodes de dépollution et de réduction des émissions pour établir la base technique de l'élaboration de lignes directrices, de normes et de règlements sur la lutte contre la pollution atmosphérique. La Direction comprend cinq divisions: a) procédés chimiques, b) mines, minéraux et métallurgie, c) installations fixes, d)

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport, soumis conformément à l'article 41 de la Loi, couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1974.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités de dépollution du gouvernement fédéral et a trois grands objectifs. Premièrement, elle doit promouvoir une approche uniforme partout au Canada. Pour ce faire, la Loi est conçue pour empêcher la création de havres de pollution, question d'un grand intérêt pour les autorités provinciales comme pour le gouvernement fédéral.

Deuxièmement, le but de la Loi est d'assurer les mécanismes et institutions nécessaires pour garantir que toutes les mesures sont prises contre la pollution atmosphérique. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et qu'il doit y avoir des efforts de collaboration entre les autorités provinciales et fédérales est de grande importance. À cette fin, la Loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la délégation de pouvoirs administratifs et exécutifs, si possible; la Loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

Troisièmement, la Loi tente de poser les bases d'un rôle de direction pour le gouvernement fédéral. Il est reconnu que certaines tâches peuvent et doivent être traitées au niveau fédéral, soit pour des raisons constitutionnelles, soit parce que le gouvernement fédéral est mieux placé pour s'en occuper.

RESPONSABILITÉS DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au Ministre:

- a) d'établir, de faire fonctionner et de maintenir un réseau de postes de surveillance de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;
- b) de rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de surveillance de la pollution atmosphérique qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada, et analyser, relier entre elles et publier ces données régulièrement;

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

1	PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – RÉSUMÉ DES RESSOURCES	5
2	RÉSUMÉ DES ÉMISSIONS DE CHLORURE DE VINYLE, AU CANADA, EN 1973	12
3	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – PARTICULES EN SUSPENSION – CENTRES-VILLES	13
4	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – DIOXYDE DE SOUFRE – CENTRES-VILLES	14
5	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – MONOXYDE DE CARBONE – CENTRES-VILLES	15
6	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE – OZONE	15
7	OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	24
8	ÉMISSIONS DE PARTICULES DÉCLARÉES PAR LES CIMENTERIES CANADIENNES, EN 1970	26
9	ÉMISSIONS ESTIMATIVES DE PARTICULES PAR LES CIMENTERIES CANADIENNES, EN 1975	26
10	ÉMISSIONS DE PLOMB PAR LES FONDERIES DE PLOMB DE SECONDE FUSION, EN 1970	28

LISTE DES FIGURES

1	ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	4
2	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (SEPTEMBRE 1974)	16
3	STATIONS DE MESURE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE	41

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
RESPONSABILITÉS DU MINISTRE	1
SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	2
COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES	6
ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE	10
DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE	18
TRANSFERT DES CONNAISSANCES TECHNIQUES	20
OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	22
LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	23
NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	27
INSPECTEURS ET ANALYSTES	28
PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)	29
SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS	32
RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS	33
SOURCES MOBILES	35
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE	37



*L'honorable Jeanne Sauvé
Ministre de l'Environnement
Ottawa, Canada*

Madame le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1975.

Respectueusement soumis,

J.B. Seaborn



*Son Excellence,
Le très honorable Jules Léger,
Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada.*

Plaise à Votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1975.

Respectueusement soumis

Jeanne Sauvé

Information Canada
Ottawa, 1976
No de cat.: En41-1975

LOI SUR LA LUTTE CONTRE
LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
RAPPORT ANNUEL
1974-1975

Direction générale de la pollution atmosphérique
Service de la protection de l'environnement
Ministère de l'Environnement

Mai 1975

© No de catalogue d'information Canada: En 41-1975

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport annuel 1974-1975





Fisheries and
Environment
Canada

Pêches
et Environnement
Canada

Environmental
Protection
Service

Service de la
protection de
l'environnement

AI EP 130

-A56

The Clean Air Act Annual Report 1975-1976



**THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1975-1976**

**Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Department of Fisheries and the Environment**

May 1976



*His Excellency,
The Right Honourable Jules Léger,
Governor General and Commander-in-Chief of Canada.*

May it Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1976.

Respectfully submitted,

Roméo LeBlanc



Deputy Minister
Fisheries and Environment Canada

Sous-ministre
Pêches et environnement Canada

*The Honourable Roméo LeBlanc
Minister of Fisheries and the Environment
Ottawa, Canada*

Dear Mr. LeBlanc:

I have the honour to submit the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1976.

Respectfully submitted,

J.B. Seaborn

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
INTRODUCTION	1
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	1
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE	2
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	6
SURVEILLANCE ACTIVITIES	10
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	18
SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION	20
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	23
NATIONAL EMISSION GUIDELINES	23
NATIONAL EMISSION STANDARDS	28
INSPECTORS AND ANALYSTS	29
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	29
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	32
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	33
MOBILE SOURCES	34
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	36

LIST OF TABLES

		PAGE
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	
2	NATIONWIDE AIR POLLUTANT EMISSIONS, 1972	1
3	SUMMARY OF EMISSIONS OF SPECIFIC AIR POLLUTANTS, 1972	1
4	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	14
5	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	15
6	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	16
7	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	16
8	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR NITROGEN DIOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS	17
9	NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	2
10	REPORTED AND ESTIMATED PARTICULATE AND SULPHUR DIOXIDE EMISSIONS FOR 1972 AND 1975 FROM THE CANADIAN METALLURGICAL COKE MANUFACTURING INDUSTRY	2

LIST OF FIGURES

1	ORGANIZATION OF THE AIR POLLUTION CONTROL DIRECTORATE	2
2	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (DECEMBER 1975)	13
3	WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION - BACKGROUND AIR POLLUTION STATIONS	40

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This report, submitted in accordance with Section 41 of the Act, covers operations for the period ending March 31, 1976.

The Clean Air Act provides the basis for the federal government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to promote a uniform approach across Canada. To achieve this, the Act is designed to prevent the creation of so-called 'pollution havens', a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

A second major objective of the Act is to make provision for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end, the Act enables the federal government to enter into agreements with individual provinces and allows the delegation of administrative and enforcement authority where this is possible; the Act also provides for direct action by the federal government when this is necessary.

Finally, the Act attempts to delineate a leadership role for the federal government. It is recognized that certain tasks can and should be handled at the federal level either because of constitutional considerations or because the federal government is in the best position to manage the task.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act are to:

- (a) establish, operate, and maintain a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;
- (b) collect, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other appropriate sources, data on air pollution in Canada and process, correlate, and publish such data on a regular basis;
- (c) conduct research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and provide consultative, advisory and technical services, and information related thereto;
- (d) formulate comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establish demonstration projects, and publicize, demonstrate, and make such projects available for demonstration; and

- (e) publish or otherwise distribute or arrange for the publication or distribution of all pertinent information that would serve to inform the public of all aspects of ambient air quality and of the control and abatement of air pollution.

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE

Within Environment Canada the Clean Air Act is administered by the Environmental Protection Service through its five regional offices across Canada and through the Air Pollution Control Directorate and the Federal Activities Environmental Branch in Ottawa.

Air Pollution Control Directorate

The responsibilities of the Air Pollution Control Directorate are divided among three branches.

The Air Pollution Programs Branch is responsible for development and coordination of Canada's National Air Pollution Surveillance (NAPS) Program as well as specific ambient air monitoring and source sampling surveys. Nationwide inventories of air pollutant emissions and national inventories of potentially hazardous air contaminants are developed as prerequisites to the national program of air pollution control and abatement. The Branch is responsible for the nontechnical aspects of emission standard regulations and guidelines development, including analyses of the socioeconomic implications of air pollution control. The Branch coordinates the development and prescription of National Air Quality Objectives and is also responsible for interservice, intergovernmental and international liaison.

The Abatement and Compliance Branch is primarily concerned with the application of known technology to the capture and containment of pollutants from stationary and mobile sources. The Branch is the focal point of engineering and technical expertise on air pollution emissions and current control and abatement methods. Technical assessments, state-of-the-art reviews and industry studies are prepared and used as technical bases for the development of air pollution control guidelines, regulations and standards. Joint government-industry task forces, planned, organized and chaired by the Branch, recommend abatement technology for use in establishing guidelines and regulations. Major stationary sources of air pollution, such as iron and steel mills, nonferrous smelters, pulp and paper mills, thermal power generating stations and incinerators are the responsibilities of three divisions of the Branch: The Mining, Mineral and Metallurgical Division, the Chemical Process Sources Division and the Combustion Sources Division. Emissions from motor vehicles, ships, railways and aircraft are the responsibility of the Mobile Sources Division, and a fifth division, Fuels, is responsible for fuel production sources, for inventories of fuels and for fuel composition and additive regulations.

The Technology Development Branch has two primary responsibilities. One is to manage a cost-shared program with Canadian industry for the development and demonstration of new air pollution control technology and the other is to provide the technical and scientific services required by the Directorate. These services include the development and certification of analytical techniques required to support regulations and guidelines; the preparation of standard reference materials for analytical laboratories across Canada that are engaged in analysis of air pollutants; the operation of a motor-vehicle-testing facility which assesses the compliance and durability of pollution control equipment on new motor vehicles sold in Canada; the provision of a computerized information service on air pollution control; the editing, publication and distribution of all Directorate reports on its scientific and technical activities; and the training of inspectors, analysts and enforcement officers in federal, provincial and municipal jurisdictions. These functions are performed in three divisions: Engineering, Chemistry, and Publications and Training.

Major activities of the Directorate in the review period included the compilation of six national inventories of potentially hazardous air contaminants, the revision of the 1970 nationwide inventory of air pollutant emissions based on data for 1972, the development and implementation of the computerized National Emissions Inventory System, expansion of the National Air Pollution Surveillance Network, the establishment of additional National Air Quality Objectives, the prescription of additional National Emission Standards and Guidelines, the control of air pollution from works, undertakings, and businesses under federal legislative authority, the control of the composition of fuels produced in Canada or imported into the country, and the letting of two contracts for cost-shared demonstration of new air pollution control technology. Specific tasks done in these and other programs are described in more detail in the following pages. An organization chart for the Directorate and a resource summary for the Air Pollution Control Program are shown in Figure 1 and Table 1 respectively.

Environmental Protection Service Regional Offices

The primary points of contact with provincial environmental protection agencies are the five Environmental Protection Service Regional Offices located in Halifax, Montreal, Toronto, Edmonton, and Vancouver. Regional Directors are responsible for providing, within their region, direction and supervision of Environmental Protection Service programs arising from the Clean Air Act together with policies and commitments resulting from bilateral and international agreements. Regional Directors formulate and administer enforcement and other operational programs in accordance with national policies and guidelines.

Federal Activities Environmental Branch

The Federal Activities Environmental Branch was established to demonstrate the federal government's concern for its own activities. The Branch is Environment Canada's interface on pollution matters with all federal departments, agencies and crown corporations. It also represents the Department in negotiations on

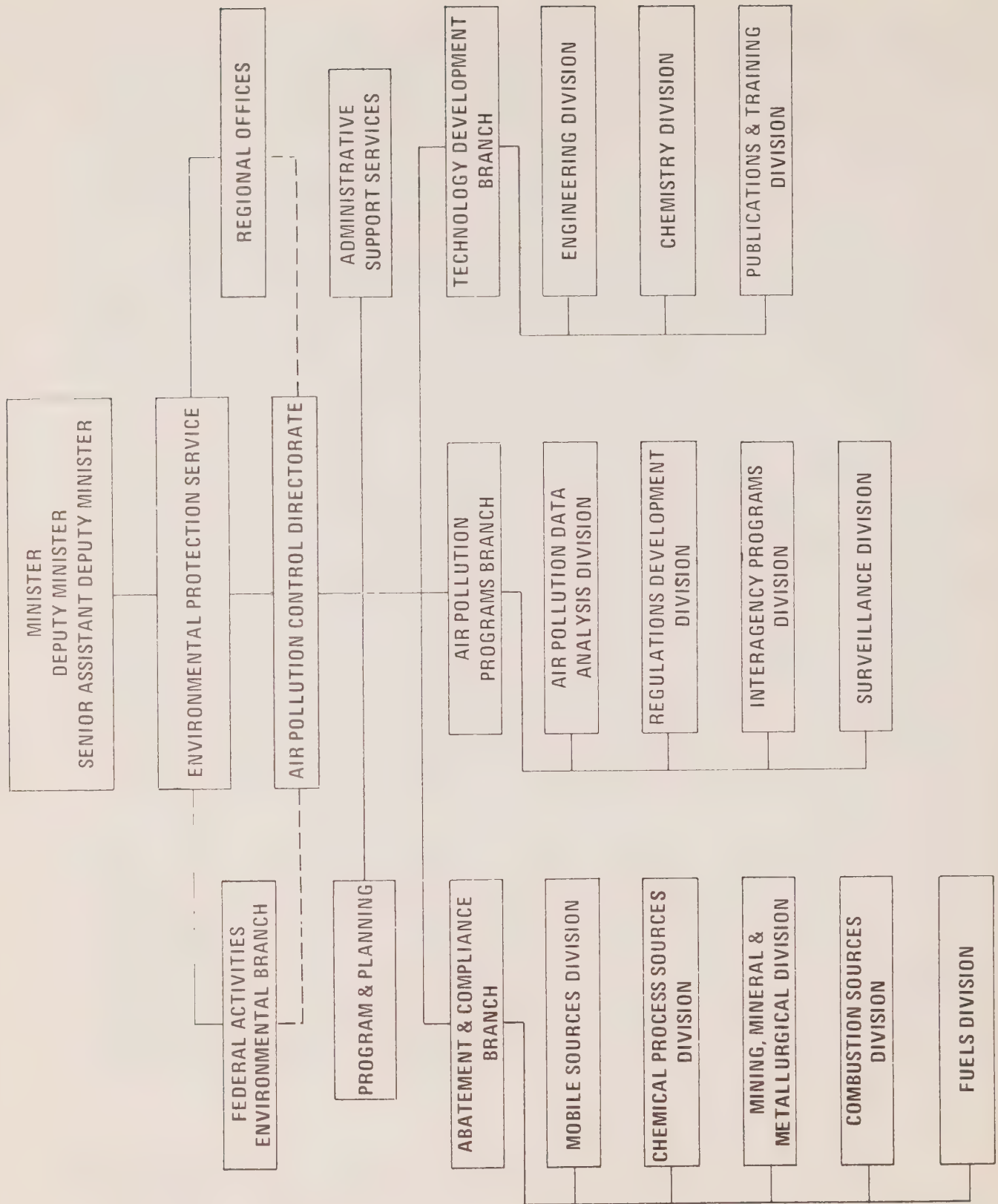


TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342

environmental matters with any organization receiving financial assistance or operating under permits granted by the federal government. The Branch is concerned with the treatment and disposal of waste water, toxic and hazardous substances, solid waste management, air pollution and noise for all land and off-shore facilities.

Centres for facilitating exchanges between the many organizations which have needs and those which have expertise have been established in the Environmental Protection Service Regional Offices. Guidelines, technical advice and assistance are arranged through these centres to ensure that all new federal projects are examined for possible environmental effects and that proper environmental protection measures are incorporated into project designs and operations. The Federal Activities Environmental Branch is also charged with defining pollution problems at existing facilities, developing courses of remedial action, and, in consultation with other departments, recommending clean-up project priorities and allocating funds from a central Federal Activities Clean-Up Fund.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

The Environmental Protection Service maintains close contact with all provincial pollution control agencies, with other federal government departments and agencies, and with foreign and international organizations responsible for air pollution control.

Because the provinces have jurisdictional control over most air pollution sources, it is essential for the federal government to maintain collaboration with provincial agencies. Control programs initiated by the Environmental Protection Service are frequently implemented by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

The Air Pollution Control Directorate participates with other federal agencies in a number of international environmental organizations. These include the Environment Committee of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the World Health Organization (WHO), the Economic Commission for Europe (ECE), and the North Atlantic Treaty Organization Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS). The Directorate contributes to the activities of the International Joint Commission through membership on the International Air Pollution Advisory Board and the International Michigan-Ontario Air Pollution Advisory Board. The Directorate also provides program support to the Air Pollution Control Association.

Federal-Provincial

The Federal-Provincial Committee on Air Pollution is the principal national mechanism for obtaining federal-provincial cooperation and for promoting provincial participation in specific national projects. The committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare. With the formation of Environment Canada in 1971, the committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The committee provides a forum for the exchange of technical and scientific information and methodologies and for the regular surveillance of the state of air quality in Canada. During the review period a meeting of the committee was held in Ottawa (May 6-8, 1975).

In 1970, a subcommittee of experts was established to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives. Recommendations of the subcommittee have permitted air quality objectives to be prescribed at the desirable and acceptable levels for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. These objectives have been published in the Canada Gazette.

A separate subcommittee of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution has been established to recommend Maximum Tolerable Levels of Air Quality. These levels denote concentrations of air contaminants that require abatement without delay to avoid further deterioration of conditions to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health. During the review period, the subcommittee recommended Maximum Tolerable Levels for sulphur dioxide and particulate matter, separately and in combination. The levels are $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.31 ppm) over 24 h for sulphur dioxide; $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 h for suspended particulate matter; and $125\ 000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^2$ over 24 h for the product of the sulphur dioxide and the suspended particulate matter.

Another subcommittee was formed in 1974 to recommend criteria for air-monitoring site selection. This subcommittee has met several times and will probably make recommendations to the parent committee during the next review period. At the 1975 meeting of the Committee an ad hoc subcommittee was established to examine whether the Committee should involve itself with air quality indices, and, if so, what form the indices should take. The first meeting of this subcommittee was held in the past year and recommendations are expected during 1976.

Another important activity of the committee is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network. The NAPS Network is a cooperative effort of the federal and provincial levels of government that monitors all locally significant air pollution parameters in all major centres of population. The network enables the surveillance of progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere.

Because the provinces have jurisdiction over most air pollution sources, Environment Canada has adopted the basic strategy of promoting and supporting

provincial control agencies through federal-provincial cooperation. Assistance to the provinces has included the free exchange of data, the training of enforcement officers, inspectors and technicians and the provision of monitoring equipment for the National Air Pollution Surveillance Network and technical and advisory services.

International

Environmental Protection Agency. Officers of the Environmental Protection Service maintain many contacts with officials of the United States Environmental Protection Agency to exchange information and services.

The Air Pollution Control Directorate acquired the computerized Emissions Inventory System from the Environmental Protection Agency and modified it to meet Canadian requirements. The new system, called the National Emissions Inventory System, became partially operational late in 1975. Emissions data accumulated manually over the years are now being incorporated into the system which will eventually be used for the development and maintenance of Canadian air pollutant emission inventories.

Through regular attendance at the United States National Air Quality Criteria Advisory Committee, which advises the Environmental Protection Agency, Environment Canada is kept informed on many areas pertaining to air quality research, priorities and programs. The Environmental Protection Service cooperated with the Environmental Protection Agency in the completion of a program of quality control and method development for laboratory analysis of ambient air samples as part of the United States vinyl chloride monitoring program. This has resulted in improved detection limits in the analysis of gaseous vinyl chloride.

For the third consecutive year, the Environmental Protection Agency made the services of its Air Pollution Technical Information Center freely available to the Air Pollution Control Directorate. Details of the operation of this information service in Canada are provided elsewhere.

International Joint Commission. The International Air Pollution Advisory Board is a standing board of the International Joint Commission (IJC). Air pollution problems that arise along the Canada-United States border are investigated by the Board and reported to the Commission. The Board is involved in resolving instances of transboundary air pollution and has participated in examining the potential for transboundary pollution from projects on both sides of the border. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman of the Board as well as a member and technical assistance.

A report on the study of transboundary air pollution in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas was issued by the International Joint Commission in 1972. The Premier of Ontario and the Governor of Michigan signed a Memorandum of Agreement in 1975 to implement an integrated cooperative program for the abatement of transboundary air pollution in the southeastern Michigan-southwestern Ontario area.

As requested in the Agreement, the IJC created the International Michigan-Ontario Air Pollution Board to monitor the progress of air pollution control programs in the transboundary area. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman and technical assistance to this Board.

Other International Organizations. To ensure that Canada remains well informed with respect to international developments in air pollution control technology and fulfills her international obligations in air pollution control, the Air Pollution Control Directorate continued to participate in several international programs. This participation is coordinated through the Department of External Affairs and involves programs of the World Health Organization (WHO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Economic Commission for Europe (ECE), the NATO Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS) and the United Nations Environment Program (UNEP). The Air Pollution Control Directorate provides Canada's delegate to the OECD Air Management Sector Group and participates through the Interdepartmental Committee of International Environment Affairs in activities of the Environment Committee and other sector groups. Canada is involved in studies such as photochemical air pollution and control strategies for sulphur dioxide pollution.

The Air Pollution Control Directorate provided Canada's representative to the January-1975 meeting of the Economic Commission for Europe Working Party on Air Pollution Problems. In this forum, the Directorate is participating in the preparation of a seminar on air pollution control in the inorganic chemical industry and is represented on a task force of rapporteurs responsible for the development of guidelines for the control of emissions from nonferrous metallurgical industries.

The Directorate provided Canada's representative to meetings of the Assessment Methodology Panel of the Air Pollution Pilot Study of NATO/CCMS. Canada is involved in the preparation of NATO/CCMS documents on Emission Inventory Techniques and Data Handling, Emission Projection Techniques and Guidelines to Assessment of Air Quality.

Interdepartmental

Regular contact is maintained with the Environmental Health Directorate of Health and Welfare Canada on public health aspects of air pollution control. The Department of Indian and Northern Affairs is kept informed of Service activities related to air pollution control in the Yukon and Northwest Territories. Communications are maintained, as necessary, with other departments and agencies of the federal government such as the National Research Council, the Department of Industry, Trade and Commerce, the Department of Energy, Mines and Resources, and the Economic Council of Canada.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

Section 3 of the Clean Air Act makes provision for the collection and publication of data on air pollution. This includes a responsibility for maintaining a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, for defining problems through field investigations, for ensuring compliance with regulations and for providing consultative services to federal or provincial agencies on air monitoring and surveillance.

Air Pollutant Emission Inventories

A prerequisite to an effective air pollution control program is an accurate definition of the pollution problem. Such a definition can be made only through the compilation of inventories of the sources and emissions of pollutants and through a determination of the concentration of various pollutants in the atmosphere. The latter is accomplished through the NAPS Network and various ambient air quality studies which will be discussed in later sections; the former through the air pollutant emissions inventory program.

One of the first actions taken after passage of the Clean Air Act was to contract with a consultant for the compilation of a Nationwide Emissions Inventory for Canada. The inventory provided an overview for 1970 of air pollution problems with respect to five major contaminants: sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides. The inventory was recently revised and updated by the Air Pollution Control Directorate to provide a similar overview of nationwide emissions for 1972. Results of this survey are summarized in Table 2. A further revision based on data for 1974 is now underway. The inventory will be updated regularly to provide a basis for assessing the effect of provincial and federal air pollution regulatory activities.

Inventories are also compiled on pollutants that may present a significant danger to health. These inventories provide problem definitions and assist federal and provincial control agencies in developing programs and establishing control priorities. National inventories of the sources and emissions of zinc, cadmium, arsenic, manganese and fluoride for 1972 have been compiled through a contract with a consultant and a national inventory of vanadium emissions for the same year has been completed by Directorate staff. Their findings are summarized in Table 3. Inventories of this type will be updated as new data become available.

All inventory information acquired will be stored in a computer for rapid retrieval. The recently developed National Emissions Inventory System is now operational and information is being incorporated into the system. An agreement has been reached with the Province of Ontario to include some of the air pollutant emissions data held by the Air Management Branch of the Ontario Ministry of the Environment. Similar agreements are being negotiated with other provinces.

TABLE 2 NATIONWIDE AIR POLLUTANT EMISSIONS, 1972

Source	Emissions (tons x 10 ³)				
	Particulate matter	Sulphur oxides*	Nitrogen oxides**	Hydro-carbons	Carbon monoxide
Transportation	71	85	1213	1521	10 698
Combustion in stationary sources	304	1550	490	31	74
Industrial processes	1572	4966	136	147	1 295
Land waste operation	56	3	4	46	543
Miscellaneous	342	-	71	819	2 453
TOTAL	2345	6604	1914	2564	15 063

Sulphur oxides (SO_x) expressed as SO₂
 Nitrogen oxides (NO_x) expressed as NO₂

TABLE 3 SUMMARY OF EMISSIONS OF SPECIFIC AIR POLLUTANTS, 1972

Province or Territory	Emissions (tons)					
	Zinc	Cadmium	Arsenic	Vanadium	Manganese	Fluoride
Alberta, N.W.T.	48	2	169	<1	1	<1
British Columbia	645	29	21	566	239	1 169
Manitoba	21	1	1	75	2	157
Ontario	3225	421	416	1326	1509	7 553
Quebec	1618	72	2921	57	4285	2 747
Saskatchewan	1162	19	508	5	109	103
Yukon	893	3	5	7	384	186
Northwest Territories	263	3	7	12	74	1 316
Atlantic Provinces	276	10	18	15	22	2 412
CANADA*	8153	560	4073	2065	6625	15 644

All estimates are to the nearest ton. Total provincial estimates may not equal the CANADA total shown.

National Air Pollution Surveillance Network

To ensure sound planning of activities within the air pollution control program, it is important to have a continuously updated knowledge of the nature and extent of air pollution across Canada. The National Air Pollution Surveillance Program regularly provides data on ambient air levels of the major contaminants on a continuing basis. Short-term surveys are used to provide information in response to special requirements. The National Air Pollution Surveillance (NAPS) Network consists of air monitoring instruments located in major population centres across Canada. The accumulation of network data has permitted the detection of trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density and air pollution abatement progress. Information collected by the program can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives.

During 1975-76, the NAPS Network was expanded and improved. On March 31, 1976, the Network comprised 484 instruments, including 212 continuous gaseous pollutant monitors, located at 150 stations in 48 cities. Expansion of the Network during the year included the installation of 16 suspended particulate samplers, 13 sulphur dioxide monitors, 15 carbon monoxide monitors, 6 nitrogen oxide monitors, 6 ozone monitors and 9 hydrocarbon monitors. There are now 30 stations in the Network with continuous monitors for all pollutants of current major concern. Figure 2 is a map showing the location of the sampling stations.

Data from these stations are compiled by the Directorate and published as monthly and annual summaries. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulphation rate, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone, nitrogen oxides and hydrocarbons. Data for suspended particulates, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone and nitrogen dioxide at selected locations are listed in Tables 4, 5, 6, 7 and 8 respectively.

A statistical analysis of ambient air quality in Canada during the period 1970-74, based on data compiled by the National Air Pollution Surveillance Network, was initiated and results will be reported shortly.



FIGURE 2 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (DECEMBER 1975)

TABLE 4 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SUSPENDED PARTICULATES-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual geometric mean (micrograms per cubic metre)					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975
St. John's, Duckworth & Ordinance			54	55	51	49
Charlottetown, Kent & Queen				50	49	43
Halifax, N.S. Tech. College			42	49	47	52
Sydney, County Jail			46	66	68	*
Fredericton, Woodstock	33	36	*	19	23	+
Fredericton, York						46
Saint John, 110 Charlotte	61	54	46	55	60	55
Moncton, Post Office	77	54	54	54	*	*
Montreal, 1212 Drummond		111	132	101	128	101
Montreal, Duncan & Decarie					167	136
Hull, Rue Principale	77	73	69	72	79	80
Quebec, Parc-Autos Paquet-Laliberte			83	101	104	103
Chicoutimi, City Hall			75	57	57	68
Ottawa, Slater & Elgin	109	92	75	87	91	77
Windsor, City Hall	142	122	91	121	122	80
Toronto, 67 College	111	99	92	101	81	71
Hamilton, Barton & Sanford	140	144	133	128	105	98
Sudbury, 19 Lisgar				63	55	50
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg.	44	55	66	58	50	42
Thunder Bay, 14 Algoma	84	69	60	76	60	54
London, King & Rectory		125	95	94	92	73
London, 372 Dundas		83	60	69	59	51
Sarnia, 156 Victoria		105	98	104	89	73
Peterborough, 139 George		.	72	80	*	*
Winnipeg, Kennedy & York	79	73	75	78	77	+
Winnipeg, 270 Osborne						75
Brandon, 11th & Princess				68	69	49
Regina, 12th & Smith	66	57	49	58	66	64
Saskatoon, City Library		72	68	65	71	77
Moose Jaw, Telephone Bldg.			48	65	69	74
Prince Albert, 49-12th St. E			51	69	77	68
Edmonton, 100 St. & 102 Ave.				65	71	117
Calgary, 316-7th Ave.	117	105	85	147	122	125
Red Deer, 4747 50th	74	59	58	61	62	57
Medicine Hat, 770 1st St. SE	67	57	57	74	88	71
Lethbridge, 13th St. & 9th Ave. S	38	41	38	57	45	37
Yellowknife, 50th Ave. & 51st St.				79	60	49
Vancouver, 739 West Hastings	104	89	77	61	56	53
Victoria, Police Station	51	59	44	47	44	44
Whitehorse, Federal Bldg.					85	52

* Insufficient data available to calculate valid annual geometric mean concentrations.

+ Station relocated.

TABLE 5 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean ¹ (parts per hundred million)					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Charlottetown, Kent & Queen					1.1	1.1
Halifax, N.S. Tech. College			3.3	3.2	3.1	
Halifax, Barrington & Duke						1.8
Saint John, Post Office					2.5	1.4
Montreal, 1125 Ontario	5.4	4.1	3.7	2.0	2.7	2.5
Montreal, 1212 Drummond	9.9	8.0	6.6	4.7	5.2	3.6
Montreal, Duncan & Decarie					1.3	1.8
Hull, Rue Principale	2.4	1.7	1.3	1.2	0.9	1.0
Ottawa, Slater & Elgin	4.5	2.2	3.0	2.5	2.4	2.0
Windsor, 471 University	3.6	4.3	3.6	3.2	3.3	2.9
Toronto, 67 College	7.1	5.2	3.0	1.4	1.2	1.5
Hamilton, Barton & Sanford	3.7	2.9	1.7	1.8	2.2	2.0
London, King & Rectory		1.4	0.6	0.4	0.8	0.5
Sarnia, 156 Victoria		2.7	1.9	1.7	2.6	2.3
Winnipeg, Kennedy & York			1.0	0.4	0.7	
Winnipeg, 270 Osborne						0.2
Regina, 12th & Smith			0.0	0.1	0.0	0.0
Saskatoon, City Library				0.4	0.0	0.0
Moose Jaw, Telephone Bldg.				0.1	0.0	0.0
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.			0.1	0.0	0.0	0.0
Calgary, 620-7th Ave. SW			0.3	0.2	0.2	0.0
Vancouver, 739 West Hastings			1.4	0.7	0.7	
Vancouver, Hornby & Smythe						1.1
Victoria, Police Station			1.1	0.6	0.5	0.2
Whitehorse, Federal Bldg.					0.6	0.6

¹ Due to instrument limitations, extreme caution should be exercised in interpreting mean values less than 1 pphm.

TABLE 6 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean (parts per million)		
	1973	1974	1975
Montreal, 1125 Ontario		2.5	2.4
Ottawa, Slater & Elgin	3.1	3.2	3.1
Windsor, 471 University	4.7	5.1	4.8
Toronto, 67 College		1.9	1.3
Hamilton, Barton & Sanford	2.1	2.0	1.5
London, King & Rectory		1.0	1.5
Winnipeg, Kennedy & York	2.4	1.6	
Winnipeg, 270 Osborne			1.2
Regina, 12th & Smith		0.6	0.8
Saskatoon, City Library		1.0	0.7
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	2.1	2.0	1.3
Calgary, 620-7th Ave. SW	4.3	3.1	2.5

TABLE 7 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)		
	1973	1974	1975
Montreal, 1125 Ontario	0.8	1.1	1.3
Montreal, Duncan & Decarie	1.7	1.0	1.0
Windsor, 471 University	1.9	1.3	1.7
Toronto, 67 College		2.0	2.4
Hamilton, Barton & Sanford	3.0	1.8	2.3
Sarnia, 156 Victoria	2.6	1.7	2.4
Winnipeg, 270 Osborne		0.9	1.0
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	0.8	1.3	2.2
Calgary, 620-7th Ave. SW	0.9	1.3	1.4

TABLE 8 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
NITROGEN DIOXIDE-COMMERCIAL DOWNTOWN CORE AREAS

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)		
	1973	1974	1975
Montreal, 1125 Ontario		3.0	2.1
Windsor, 471 University	2.8	2.6	2.9
Toronto, 67 College	2.9	3.2	2.8
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.		3.6	4.8

Source Testing

Source tests were conducted at several industrial plants to evaluate or develop source sampling reference methods, to gather data for use in the development of emission guidelines and regulations, and to obtain information in response to specific requests. Plants at which sampling tests were done included three asbestos mining and milling plants, three chlor-alkali plants, two municipal waste incinerators, two sewage sludge incinerators, one thermal power plant and one gold smelter.

Standard Reference Methods for Source Testing. A standard reference method for measuring sulphur dioxide emissions was completed. Reference methods for measuring nitrogen oxides, asbestos and mercury in stack emissions are in preparation.

Ambient Air Surveys

Responsibility for the operation of the Strait of Canso air monitoring network, now in its fifth year, was transferred to the Nova Scotia Department of Environment. A survey of mercury in the ambient air was completed in the vicinity of a chlor-alkali plant at Lebel-sur-Quévillon, Quebec. In New Brunswick, the Saint John-Lorneville air sampling network completed its second year of operation. This is a cooperative study by the province of New Brunswick with the city of Saint John, the Atmospheric Environment Service and the Atlantic Regional Office of the Environmental Protection Service. Data from this study will be used in planning control strategies for the Lorneville industrial complex. During a six-week period in the spring of 1975, ambient concentrations of sulphates, manganese, cadmium and vanadium were measured at 75 sampling stations across Canada. Similar surveys, using the facilities of the NAPS Network, will be repeated periodically for pollutants of special interest.

Evaluation of Air Monitoring Instruments. The purpose of this program is to find the most reliable equipment, methods and procedures for monitoring air pollution

levels. During the review period, five sulphur dioxide monitors were evaluated in the laboratory. Similar evaluations of air monitors for other pollutants, of calibration devices, and ancillary equipment were finished and 18 instrument evaluation reports were completed. Minimum instrument performance specifications and test procedures were incorporated into the evaluation program to eliminate by extensive testing all but the most suitable equipment.

A major study to determine the effect of sample flow rate, particle size and loading on total suspended particulate measurements was completed in four cities (Windsor, Toronto, Montreal and Sydney). Three types of cascade impactors were evaluated to assess their accuracy and precision. The data are now being analyzed and the most suitable instrument will be recommended for inclusion in the NAPS Network.

Effects Studies. The air pollution study being done with the cooperation of Health and Welfare Canada in Sydney, Nova Scotia is still in progress. It will be continued for several years and will provide information on air contaminant levels near the steel mill and the effects of these contaminants on human health and welfare. Data are being obtained on total suspended particulates, particle size distribution, sulphur dioxide concentrations, sulphation rate, dustfall, various meteorological parameters and the effects of air pollution on various types of structural metals.

Calibration. An extensive calibration program was started for the NAPS Network. The objective is to improve the quality of the data gathered by the Network through the incorporation of standard reference materials for the calibration of air monitors.

Quality Assurance. Standard methods and procedures are being developed and published to provide air monitoring agencies with uniform guidance in all phases of ambient air monitoring activities, including the collection, analysis, interpretation, validation and presentation of ambient air pollution data. Although the work is directed towards the NAPS Network, it will be applicable to any air monitoring survey or network.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Program for the Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT)

The effective control of air and water pollution depends upon the availability of technically sound and economically feasible methodology. Recognizing that it might be necessary for the federal government to encourage the development and demonstration of new control technology, the Clean Air Act makes provision for such a program in Section 3. Accordingly, the Environmental Protection Service developed a program that provides for cost-shared agreements with industry to develop and demonstrate new control technology. The DPAT program became operational during this

review period. In the air sector the initial emphasis was placed on the development of technology for the capture and containment of fine particulates and sulphur compounds.

The first contract let by the Air Pollution Control Directorate was to British Columbia Forest Products Limited. The Company is developing a new type of dry, high-temperature impact scrubber to remove a salty smoke which results from the burning of waste from logs previously stored in salt water. During the process of combustion at high temperatures and in the presence of the wood char, some of the salt is converted to a corrosive chemical that could cause adverse health effects when inhaled. If this new technology development is successful, it will be widely applied in the forest products industry and will also be transferable to other industry sectors in Canada.

The second contract let by the Air Pollution Control Directorate was for the containment of a mixed gaseous and particulate emission from a kraft paper mill at St-Anne-Nackawic, New Brunswick. The technology under development is based on a wet scrubber that will simultaneously collect fine particulate emissions from a recovery boiler and dissolve a gaseous emission containing odiferous sulphur compounds. If successful, the technology will find wide application across Canada in the pulp and paper industry. In an average size plant, the new technology will permit the recirculation of several thousand dollars worth of chemicals that are daily being lost to the atmosphere as air pollutants.

Standard Reference Methods

Every air pollution control standard regulation is supported by a sampling technique and a method of analysis for the regulated pollutant. During the review period a standard reference method for mercury emissions was developed in support of a regulation for chlor-alkali plants. The method has been successfully field tested with industrial cooperation.

When Health and Welfare Canada decided that it would be prudent to control the level of lead in gasoline, Environment Canada developed regulations and the supporting sampling and analytical techniques. Two such methods were developed, a rapid method for inspectors in the field and a more accurate one for application in the laboratory. The methods used are applicable with minor procedural differences to the analysis of leaded and unleaded gasolines.

During the review period, vinyl chloride monomer was recognized as a carcinogenic air pollutant and new sampling techniques and analytical methods were developed. A field survey adjacent to a major manufacturing facility was completed. The results of the analytical assessment support the requirement for a Canadian regulation on emissions of vinyl chloride monomer.

To support a forthcoming regulation on asbestos, sampling technology and analytical methods were developed.

Air Sampling Technology and Analytical Method Development

In recent years, it has become evident that some complex chemicals can have serious environmental effects. Among these are polychlorinated biphenyls, which are manufactured for many uses such as insecticides, herbicides, plasticizers and heat transfer media. They are characterized by their persistence in the environment and their tendency to accumulate in the food chain. Another group of complex organic materials includes polycyclic aromatic hydrocarbons which are generated during the combustion of fossil fuels and are generally less stable than polychlorinated biphenyls. A typical sample of polluted air may contain one hundred and fifty separate and distinct materials. During the review period, work continued on the development of analytical chemical methods for the separation and identification of these complex materials. Some of this work was done in cooperation with the Environmental Protection Agency of the United States. Other cooperative programs involved the World Health Organization and the United States National Bureau of Standards.

Instrument Development and Evaluation

Very few industrial processes operate steadily at a uniform rate. Usually there are wide process fluctuations with correspondingly wide variations in emission rates. The most reliable information on emissions can therefore be obtained only with continuous monitoring. During the review period a continuous chemiluminescent monitor was designed and constructed for monitoring reactive hydrocarbons, particularly olefins. A continuous monitor for mercury emissions was also designed and constructed. The instrument is helpful to plant operators because it permits them to adjust their process to minimize emissions.

Analytical Services

Analytical services for the NAPS Network and for several ambient air surveys were provided during the review period. The pollutants analyzed routinely were heavy metals, particularly lead, cadmium, vanadium and manganese; sulphates; mercury; arsenic; polychlorinated biphenyls and polynuclear aromatic hydrocarbons. Dustfall measurements were also made. Compressed gas mixtures for instrument standardization were analyzed for oxygen, carbon dioxide, carbon monoxide, oxides of nitrogen and hydrocarbons.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

Air Pollution Information System

During the development of a regulation or guideline for a stationary source, a major "state-of-the-art" review for the industry under study is compiled. The information in it is drawn from many sources: published literature, consultants' reports and computerized information banks. To ensure that Directorate staff have access to all available information, an information system was established for air pollution control.

It also serves current awareness requirements for senior staff, and the special air pollution information requirements for Canadian universities and industry. The system has full access to the APTIC computer-stored information system in the Environmental Protection Agency of the United States and handles all Canadian enquiries to that system. During the review period more than 100 computerized literature searches were completed for federal, provincial and municipal government agencies in Canada and more than 2000 individual information requests were answered. The system has more than 80 000 documents available on microfiche. Over 10 000 were added during this review period.

Training in Air Pollution Control Technology

In support of the regulatory activities of air pollution control agencies across Canada, air pollution control training courses continue to be presented for enforcement officers of the federal, provincial and municipal governments. Six courses were offered this year. They related to air pollution control technology, the cleaning of industrial gases, stationary source testing and air pollution meteorology. The courses were attended by 150 students representing three levels of government enforcement agencies. The training course in stationary source testing was prepared and presented under contract by the Industrial Research Institute of the University of Windsor. The remaining courses were developed internally and presented by lecturers from the Environmental Protection Service, universities, Canadian and United States' industry and consulting firms. One course was presented in Winnipeg, the remainder at headquarters.

Courses on the legal aspects of air pollution control were presented in Vancouver and Edmonton in cooperation with the Department of Justice. They were attended by 40 people.

With the exception of the course on stationary source testing, lectures continue to be recorded on videotape. The tapes are available to enforcement agencies across Canada for training purposes. Other audiovisual material on air pollution control has been added to the library which now contains about 220 videotaped lectures and 30 audio cassettes.

The first courses in the reading of plume opacity were held in the Quebec and Northwest regional offices of the Environmental Protection Service during the review period. Ninety enforcement officers were certified. Courses will be held at six-month intervals for recertification.

Publications

The Air Pollution Control Directorate edits, publishes and distributes the scientific and technical reports produced by its staff and consultants. During the review period 30 reports in four categories were published. Normal distribution is about 600 copies of each report. The clientele includes foreign governments, international

organizations, universities, industries, involved members of the public, federal, provincial and municipal government departments.

The reports published during the review period were the following:

Regulations, Codes and Protocols Series

- | | |
|---------------|--|
| EPS 1-AP-74-3 | Standard Reference Methods for Source Testing:
Measurement of Emissions of Sulphur Dioxide from
Stationary Sources |
| EPS 1-AP-75-3 | The Clean Air Act - Regulations and Guidelines.
Compilation 1 (Oct. 1973 - May 1975) |

Policy and Planning Series

- | | |
|---------------|--|
| EPS 2-AP-74-1 | Canada's Motor Vehicle Pollution Control Program |
| EPS 2-AP-74-1 | Le programme canadien de contrôle de la pollution
des véhicules automobiles |
| EPS 2-AP-75-1 | Canada's Air Pollution Control Program |

Economic and Technical Review Series

- | | |
|---------------|--|
| EPS 3-AP-74-2 | Air Pollution Emissions and Control Technology.
Asphalt Paving Industry |
| EPS 3-AP-74-6 | Air Pollution Emissions and Control Technology.
Metallurgical Coke Manufacturing Industry |
| EPS 3-AP-75-1 | Air Pollution Aspects of Odorous Substances.
A Literature Survey |
| EPS 3-AP-75-2 | An Annotated Bibliography of Canadian Air
Pollution Literature |
| EPS 3-AP-75-3 | Air Pollution Emissions and Control Technology.
Secondary Lead Smelter and Allied Industries |
| EPS 3-AP-75-4 | Control Technology for the Utilization and
Disposal of Wood Residue |
| EPS 3-AP-76-1 | National Inventory of Sources and Emissions of
Manganese, Fluoride and Vanadium. Summary of
Emissions for 1972 |

Surveillance Series

- | | |
|------------------------------------|--|
| EPS 5-AP-75-1 to
EPS 5-AP-75-12 | National Air Pollution Surveillance Monthly
Summaries for the year 1974, January to December
inclusive |
|------------------------------------|--|

EPS 5-AP-76-1 to National Air Pollution Surveillance Monthly
EPS 5-AP-76-6 Summaries for the year 1975, January to June
 inclusive

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

General

National Air Quality Objectives are designed to protect public health and welfare by setting limits on levels of contaminants in the air. The Clean Air Act makes provision for three levels of air quality objectives: 'desirable' 'acceptable', and 'tolerable', for each major air pollutant.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against adverse effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort and well-being. It represents the realistic objective today for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum desirable level defines the ultimate goal for air quality and provides a basis for an antidegradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

The maximum tolerable level denotes a concentration of an air contaminant that requires abatement without delay to avoid further deterioration to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health.

National Air Quality Objectives prescribed to date by the Governor in Council and published in the Canada Gazette are shown in Table 9.

It is acknowledged that the effects of sulphur dioxide, carbon monoxide, suspended particulate matter and oxidants on public health and welfare are not necessarily understood to the extent considered desirable. As more information on the effects of these and other air pollutants becomes available, the National Air Quality Objectives will be revised accordingly.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES

General

Under Section 8 of the Clean Air Act provision is made for the promulgation of National Emission Guidelines. These are now being developed for various industry sectors. The purpose of these guidelines is to specify levels of emissions of air contaminants that reflect the application, to the industrial processes involved, of best operating practices and best practicable technology in air pollution control. The adoption of these guidelines by appropriate regulatory agencies will result in significant

TABLE 9 NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

Air contaminant	Maximum acceptable level	Maximum desirable level
Sulphur dioxide	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm) Annual arithmetic mean
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm) Average concentration over a 24-h period	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm) Average concentration over a 24-h period
	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.34 ppm) Average concentration over a 1-h period	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm) Average concentration over a 1-h period
Suspended particulate matter	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Annual geometric mean
	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Average concentration over a 24-h period	
Carbon monoxide	15 mg/m^3 (13 ppm) Average concentration over an 8-h period	6 mg/m^3 (5 ppm) Average concentration over an 8-h period
	35 mg/m^3 (30 ppm) Average concentration over a 1-h period	15 mg/m^3 (13' ppm) Average concentration over a 1-h period
Oxidants (ozone)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm) Average concentration over a 24-h period
	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm) Average concentration over a 24-h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm) Average concentration over a 1-h period
	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm) Average concentration over a 1-h period	
Nitrogen dioxide	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm) Annual arithmetic mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.033 ppm) Annual arithmetic mean
	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm) Average concentration over a 24-h period	
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm) Average concentration over a 1-h period	

reductions in emissions of air contaminants and thus prevent deterioration of air quality on a national basis. The guidelines also establish the minimum standards required for all works, businesses and undertakings involving the federal government.

The guidelines are published in a form that allows their ready adoption by regulatory agencies, in particular provincial air pollution control agencies, as minimum standards for industry located within their jurisdiction. It is recognized that local conditions, such as topography or density of industrial development, may necessitate the adoption of more stringent environmental requirements.

Asphalt Paving Industry

Asphalt paving plants produce asphalt concrete by heating and drying aggregate and mixing it with asphalt cement. National emission guidelines were published in the Canada Gazette Part I on April 5, 1975, specifying the quantities above which particulate matter should not be emitted into the ambient air from these plants. Particulate emission limits were set at 0.3 g per normal cubic metre (or 0.10 grain per standard cubic foot) and plume opacity of 20%. The guidelines were developed in cooperation with the provinces and the asphalt paving industry.

There are approximately 350 asphalt plants in Canada with an annual production exceeding 14.5 million tons of paving asphalt valued at \$116 million. Implementation of the guidelines on a national basis would reduce the emissions of particulate matter from asphalt paving plants to about 600 tons per year, from an estimated 60 000 tons per year, based on 1975 figures.

Coke Oven Industry

National emission guidelines for the coke oven industry, developed jointly by the federal and provincial governments together with industry representatives, were published in the Canada Gazette Part I on May 31, 1975.

Almost all coking coal consumption in Canada is directly related to the primary production of iron and steel. Metallurgical coke manufacturing is, therefore, directly geared to the growth of the Canadian steel industry. Because most of the coke-making plants in Canada are located in industrial or residential communities, the industry has been prompted to reduce particulate and sulphur dioxide emissions to acceptable levels.

About 1700 lb of coke are burned to produce one ton of iron. Reported atmospheric emissions of particulate matter and sulphur dioxide from the production of coke in Canada during 1972 were 8863 and 19 556 tons respectively (Table 10) and estimated emissions for 1975 were 8816 and 26 093 tons respectively.

The emission limits were set at 2.6 lb of sulphur dioxide and 1 lb of particulate matter for each ton of dry coke produced. In detail, the limits are:

- (a) 100 grams of particulate matter per metric ton of dry coke produced (or 0.20 lb (avdp.) per short ton), for the charging operation;
- (b) 0.046 gram of particulate matter per normal cubic metre (or 0.020 grain per standard cubic foot), measured dry and undiluted, for the exhaust gases downstream of the gas-cleaning equipment, for the pushing operation;
- (c) 50 grams of particulate matter per metric ton of dry coke produced (or 0.10 lb (avdp.) per short ton) for the quenching operation;
- (d) 0.046 gram of particulate matter per normal cubic metre (or 0.020 grain per standard cubic foot), measured dry and undiluted, for the exhaust gases downstream of the gas-cleaning equipment, for the operations involved in the crushing and screening of coal and coke;
- (e) 0.069 gram of particulate matter per normal cubic metre (or 0.030 grain per standard cubic foot), measured dry and undiluted, for the exhaust gases from the battery stack(s)
- (f) 1300 grams of sulphur dioxide per metric ton of dry coke produced (or 2.60 lb (avdp.) per short ton) (which is equivalent to a hydrogen sulphide content in the coke oven gas of 50 grains per 100 standard cubic feet), from the combustion of the coke oven gas.

Installation of pollution control equipment and changes in operating practice or technology, scheduled by the Canadian coke-making industry for 1975 and later, are expected to reduce particulate and sulphur dioxide emissions from this industry to a small fraction of the total now emitted. Modifications to meet the guideline levels would reduce total emissions by almost 70%.

Arctic Mining

Emission guidelines for arctic mining operations have been completed and will be published in the new fiscal year.

Other Industry Sectors

National emission guidelines now being developed for other industry sectors are listed below in the approximate order in which their completion is expected:

- Natural gas processing industry
- Thermal power generation industry
- Petroleum refining industry
- Incineration
- Ferrous foundry industry

Pulp and paper industry
 Iron and steel industry
 Nonferrous smelting industry
 Ferro-alloy industry
 Chlor-alkali industry

TABLE 10 REPORTED AND ESTIMATED PARTICULATE AND SULPHUR DIOXIDE EMISSIONS FOR 1972 AND 1975 FROM THE CANADIAN METALLURGICAL COKE MANUFACTURING INDUSTRY¹

Year	Region	No. of plants	Tons			Emission rate (lb/ton of coke)
			Coke production	Emission	Total	
PARTICULATE						
1972	Ontario	3	4 370 056	7 022	8 863	3.2
	Others	4	715 263	1 841		5.1
1975 ²	Ontario	3	5 195 000	5 914	8 816	2.3
	Others	4	1 090 000	2 902		5.3
SULPHUR DIOXIDE ³						
1972	Ontario	3	4 370 056	15 897	19 556	7.3
	Others	4	715 263	3 659		10.2
1975 ²	Ontario	3	5 195 000	19 102	26 093	7.4
	Others	4	1 090 000	6 991		12.8

¹ Based on normal operations from data reported in Air Pollution Control Directorate Questionnaire, 1973, from 7 plants.

² Estimated from expected air pollution control equipment expenditures and changes in operating practice or technology at Canadian coke plants for the period 1973-75.

³ Total sulphur dioxide released because of coke oven gas use throughout the steel and coke complex.

NATIONAL EMISSION STANDARDS

General

Section 7 of the Clean Air Act empowers the Governor in Council to prescribe National Emission Standards for air contaminants which constitute a significant danger to human health. National emission inventories of such contaminants are essential to this activity and are reported under Surveillance Activities. Socioeconomic analyses are usually done in conjunction with this activity. The Air Pollution Control Directorate consults with the Health Protection Branch of Health and Welfare Canada to obtain recommendations on the potential health hazards of such contaminants. This year, Health and Welfare Canada advised that it would be prudent to control atmospheric emissions of vinyl chloride and arsenic to minimize the danger to public health. Accordingly, work proceeded on the development of regulations for these contaminants. Health and Welfare Canada had previously made similar recommendations for lead, mercury and asbestos.

Secondary Lead Smelters

During normal operations, secondary lead smelters produce emissions of particulate matter containing high levels of lead. Control technology is available to capture most of these particulate emissions. National Emission Standards Regulations for Secondary Lead Smelters were completed during the review period and will be announced in Part I of the Canada Gazette in the 1976-77 fiscal year.

Asbestos Mining and Milling

Approximately 95% of asbestos emissions to the ambient air arise from asbestos mining and milling operations. Control technology is available to provide a high degree of containment for emissions from these sources. Proposed National Emission Standard Regulations for this industry were developed and published in Part I of the Canada Gazette on December 13, 1975. The regulations were based on recommendations from a task force of representatives of the federal and provincial governments and the asbestos mining and milling industry.

In these regulations, the concentration of asbestos fibre in emissions from primary mining and milling operations is limited to a maximum of two asbestos fibres per cubic centimetre for the crushing, drying and milling operations and dry rock storage. These are the major sources covered under the proposed regulations. Developmental work is continuing for other mining and milling sources. Asbestos emissions from the manufacturing sector of the industry are not included. They will be the subject of a separate future regulation.

Mercury

Plants producing chlorine and caustic soda by a mercury cell process emit significant amounts of mercury to the atmosphere during their operations. A regulation

has been developed which will limit the amount of mercury emitted to the ambient air from mercury cell chlor-alkali plants. The regulation will be published in the 1976-77 fiscal year.

Arsenic

The major source of atmospheric emissions of arsenic has been identified as the metallurgical industry. Work on the background documents required to develop a regulation for arsenic emissions from this industry was started during the review period.

Vinyl Chloride

During the manufacture of vinyl chloride monomer and polyvinyl chloride, vinyl chloride is emitted to the ambient air. A state-of-the-art review of the emissions and the available control technology was completed during the review period. Work is proceeding to determine appropriate limits for a vinyl chloride emissions standard regulation.

Asbestos

In the manufacture of caustic by the diaphragm cell process, asbestos fibres may be released into the ambient air from the asbestos filters used in the process. During the review period, a draft regulation for these asbestos emissions was completed.

INSPECTORS AND ANALYSTS

Under Section 27 of the Clean Air Act the Minister may appoint any person to act as inspector or analyst for the purpose of enforcing regulations promulgated under the Act. In 1975-76, eight inspectors were designated. The training of these personnel for their enforcement duties was begun during this review period.

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

General

The federal government's conduct of its own activities, as perceived by the public, has a powerful potential to work for or against the endeavours of the government in its role as a leader in environmental protection. Environment Canada has direct responsibility for ensuring that the federal government minimizes adverse environmental effects from all of its works, undertakings and businesses. Policies concerning these operations have been developed and include:

- setting exemplary and comprehensive standards, guidelines and codes of good practice based on the best practicable technology for pollution control and protection of the environment;

- compiling an inventory of pollution problems associated with existing federal sources and activities;
- defining, through engineering investigations, all factors and circumstances pertinent to existing pollution problems and developing courses of remedial action and design concepts in consultation with operator departments and other departments with jurisdiction for environmental protection and with the provinces;
- recommending, in consultation with other government departments, government-wide project priorities and allocations on an annual basis for cleaning up existing pollution;
- arranging for or providing advice, assistance, and review of plans during design and construction phases;
- screening all new government facilities and activities for potential adverse effects on the environment;
- reviewing and assessing new projects to ensure that proper and adequate environmental control measures are provided;
- making measurements for surveillance and monitoring to ensure compliance with established environmental standards, guidelines, and codes of good practice;
- assessing the operations of crown corporations to ensure that they meet industrial standards as promulgated under the Clean Air Act;
- consulting with those departments and agencies responsible for environmental legislation to ensure the development of consistent federal regulations and requirements for pollution control, environmental protection and energy conservation; and
- assisting in the instruction of other government departments in the methods of implementing the Codes and Guidelines for Federal Facilities.

A guide is being developed for use by government departments in assessing the environmental consequences of proposed projects. The guide incorporates a screening system, which is the first phase in the evaluation process, to determine a project's level of environmental impact. Although each government department is responsible for environmental impact evaluation, the guide emphasizes that Environment Canada has the technical expertise available to assist government departments in fulfilling this responsibility.

In its pollution control programs, the federal government emphasizes leadership through a positive approach to the prevention, control and abatement of environmental pollution from federal activities. In this way, considerable leverage is

exerted on other public agencies and on the private sector to examine their own responsibilities in establishing measures for pollution control. The onus has been placed on Environment Canada to ensure consistency and effectiveness in the planning and implementation of the required programs. This includes identifying environmental problems, remedies, priorities, and monitoring. Examples of the types of projects managed under this program are given below.

Heat Recovery Incinerators at Toronto International Airport

The use of heat recovery incinerators at Toronto International Airport has been assessed and design studies are in progress. The concept involves on-site modular controlled air incinerators with boilers. The release of pollutants to the environment is minimized and energy from the waste is recovered as hot water for use at the airport. The concept is being studied for use at Halifax International Airport, CFB Petawawa, CFB Downsview and the CNR Transcona Yard.

Solid Waste-Sewage Incinerator at the Bedford Institute

A solid waste-sewage incinerator was installed and tested at the Bedford Institute of Oceanography to assess its practicability for use on federal vessels and in the Arctic. In connection with the control of pollution from federal vessels, a subgroup of the Interdepartmental Vessel Working Group was formed to investigate means of minimizing pollution from these vessels.

Air Pollution Assessment Studies

Air pollution assessment studies were completed for various federal facilities including the heating plant in Moose Factory, the Canadian Grain Elevator in Edmonton and the Agriculture Canada incinerator in Hull. Assessment studies were also done as part of a Royal Military College study of energy sources at all military installations.

Development of Guidelines

The following guidelines are being developed and will be completed shortly:

- Guidelines Applicable to Incinerators at Federal Facilities
- Guidelines Applicable to Boilers at Federal Facilities
- Guidelines for the Monitoring and Surveillance of Pollution Control at Federal Establishments

Other Projects

The guidelines being prepared for boilers at federal facilities will propose a limit on emissions of sulphur dioxide. The installation of a sulphur dioxide scrubber is being investigated to demonstrate an alternative to fuel switching.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

The Environmental Protection Service continued to provide advice and assistance in those areas of air pollution control where its scientific and technical staff have developed unique specialized skills and knowledge. During the review period, technical assistance and advice were provided to other federal departments, provincial and municipal agencies, universities and industry. For example, assistance was provided to the Department of External Affairs and the Province of Saskatchewan during negotiations with the State Department of the United States and the State of Montana concerning the possibility of transboundary air pollution from the proposed Poplar River thermal generating station. Among other advisory or technical services provided were:

- provision of advice to the Department of Public Works and the Ontario Regional Office of the Environmental Protection Service in the Ottawa Master Plan Study;
- coordination and participation in the monitoring of the stack at the Ashbridge Bay sewage waste incinerator, Toronto;
- provision of advice on the burning in a cement kiln of chlorinated hydrocarbons and tar sand coke from the Great Canadian Oil Sands Company Limited;
- provision of comments to the National Energy Board hearing into the export of power by Ontario Hydro;
- provision of advice to the Pacific Regional Office of the Environmental Protection Service in the preparation of an assessment of British Columbia Hydro's preliminary impact assessment of the proposed Hat Creek thermal generating station;
- provision of technical advice and assistance to regional laboratories of the Environmental Protection Service and others on specialized analytical techniques such as atomic absorption spectrophotometry;
- review of environmental impact assessment documents prepared for the 125 000 barrel/day synthetic crude oil project proposed for startup in 1978 in the Athabasca Tar Sands area;
- participation with the Province of Alberta in a review of air pollution control technology applicable to the Syncrude project;
- provision of technical advice to the Pollution Control Board inquiry into the pollution control objectives for the forest products industry of British Columbia;

- provision of advice and technical assistance to the Cooperative Pollution Abatement Research (CPAR) programs for the pulp and paper industry;
- participation in the technical assessment of a fluoride pollution problem in Newfoundland;
- provision of technical advice to the Province of Saskatchewan in the development of regulations to control emissions from potash plants;
- provision of assistance to the Province of Manitoba in a series of Clean Environment Commission hearings regarding a nonferrous smelter in Thompson, Manitoba;
- participation in international standards committee work to ensure international uniformity of analytical methods;
- provision of technical advice to industry relative to potentially useful technology transfers for air pollution control; and
- support of the work of professional societies engaged in air pollution control.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

Sections 22 through 26 of the Clean Air Act provide for the regulation of fuel composition and fuel additives to reduce emissions of air pollutants when fuels are burned. During the review period, a state-of-the-art report was prepared on fuels and fuel additives. This study, with information gathered in surveys of the fuel processing industries, will permit the development of regulations which can limit:

- a) fuel composition
- b) impurity content of fuels
- c) additives that can be used in fuels

To date, studies have been confined to petroleum fuels. In later reporting periods, natural gas and coal will be examined.

Lead-Free Gasoline Program

During the review period, 3535 samples of lead-free gasoline were tested under the national monitoring program. Sixty samples were found to exceed the allowable concentration of 0.06 gram of lead per imperial gallon of lead-free gasoline. Immediate corrective action was taken by the gasoline marketing companies. A consignment of gasoline fuel was seized in Saskatchewan when a gross contamination was detected. The alleged violator took prompt action to replace the contaminated fuel.

Leaded Gasoline Program

Refineries have been submitting quarterly reports to Environment Canada since September 1974 on the quantities of lead being added to gasolines at each refinery. In 1975, about 35 million pounds of lead were added to the premium and regular gasoline production. This is equivalent to an average lead concentration of 2.15 grams per imperial gallon. Effective January 1, 1976, the maximum lead content allowable in leaded gasoline is 3.5 grams per imperial gallon.

MOBILE SOURCES

General

There are no direct provisions in the Clean Air Act for the regulation of air pollution emissions from mobile sources. Other federal acts provide the authority to regulate these sources. The Clean Air Act does, however, address itself to mobile as well as stationary sources under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulations, and federal-provincial cooperative programs.

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act, the federal government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada starting with the 1971 model year. Transport Canada was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations and Environment Canada for the execution of the required compliance testing and the provision of technical advisory services in support of the regulations.

The mobile source programs conducted by Environment Canada and in cooperation with other government agencies and industry provide technical test data for setting future emission standards and for reducing air pollution caused by in-use motor vehicles. These programs investigate the effects on emissions of the Canadian climate, of basic engine characteristics and fuels, of maintenance and driving habits, of variables in test equipment and procedures, and of commercial fleet operations. Scientific studies and evaluations include new power sources such as turbine and diesel, alternate fuels such as hydrogen and propane, inventions and test instruments. A fleet of eight test vehicles is maintained for these programs.

Compliance Monitoring Program

Automobile manufacturers are required to certify that new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards. The federal government's compliance monitoring program is designed to ensure that emission rates from new automobiles do not exceed those standards.

Each model year, approximately 50 new motor vehicles representing the most popular makes, models and engine families and family combinations sold in Canada are tested for compliance with the emission standards. This work includes test

driving a total of 400 000 miles on a prescribed urban-rural route in the Ottawa area and performing 350 emission tests. Complete servicing and maintenance of each vehicle is done by the Emission Testing Laboratory of the Technology Development Branch.

Cold Weather Programs

This continuing program was started in November 1972 to determine the effects of the Canadian climate on emissions. Under this program, a fleet of 12 vehicles undergoes daily conditioning and emission testing (CVS-CH test procedure) at ambient temperatures in the range -10° to 60°F . Fifteen percent of the tests are done at baseline conditions (68° - 86°F) on a rotational basis for comparison. Data from about 250 tests on vehicles equipped with different emission control systems indicated that emission levels increase substantially as temperature decreases. For example, at -10°F the levels can be as much as 150% higher, and at 20°F , 100% higher than baseline results.

Motor Vehicle Air Pollutant Inventory

Data from earlier surveys of truck and taxi activities in urban areas were incorporated into a new motor vehicle air pollutant inventory that is used to evaluate emission control strategies in major Canadian cities. To improve and update private motor vehicle statistics, a questionnaire was developed and sent to a small sample of vehicle owners in Toronto, Montreal, Vancouver, Edmonton, Calgary, Quebec City, Ottawa and Hull. The results of this survey will be published shortly. The data gathered in these studies and outputs from the model have been extensively used to evaluate the impact of motor vehicles in urban areas.

Control and Abatement of Air Pollution from Motor Vehicles

Emission Standards. To achieve significant emission reductions at low cost the federal government, in the past, followed the policy of paralleling United States' motor vehicle emission regulations. As a result, by meeting standards of 3.4, 3.9, and 3.0 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, respectively, 1973 and 1974 model year cars were emitting only about one-third as much as uncontrolled vehicles. The Canadian Standards for 1975 were established at 2.0, 2.5, and 3.1 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen respectively. These standards, which lead to a reduction in emissions of about 72% from uncontrolled values, will remain the same through the 1980 model year. Corresponding United States' standards for 1975-76 require about 82% control. A proposed new standard limiting carbon monoxide emissions from idling motor vehicles, for application to cars of the 1978 and later model years, was announced. To facilitate the tuning of motor vehicles with respect to emissions, new labelling requirements are being considered.

Annual Vehicle Inspections. Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from

badly maintained vehicles is of great concern. A continuing program to review and evaluate compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States, and several European countries has been started. The Air Pollution Control Directorate has proposed tentative guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. These programs will be coordinated with the Ministry of Transport's feasibility study on annual safety inspections. Extensive advice continued to be given to the Quebec government to assist them in developing an inspection program. The Emission Testing Laboratory continued to perform emission tests to determine effects of maintenance on vehicle emissions and to evaluate test equipment that could be used in these inspections. A program was designed in cooperation with taxi companies in the Ottawa-Hull area to determine the emissions from a fleet of vehicles throughout their lifetime.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

The Atmospheric Environment Service has an active research program in support of air pollution control agencies and provides a wide range of meteorological information and consultation to federal and provincial agencies. The Service also participates in international activities concerned with air quality. Resources expended by the Service on its air quality program during the review period were 68 man years and \$2.8 million.

Atmospheric Chemistry Studies

Trace substances from the atmosphere are deposited on the earth's surface in gaseous and particulate form by the scavenging action of precipitation and by fallout. More emphasis has been placed on research to assess the relative importance of these deposition processes under various combinations of atmospheric concentrations, surface characteristics and meteorological conditions. Deposition in precipitation appears to be the most important single contributor in many cases and field work this year was largely confined to precipitation chemistry. A field test of automatic precipitation collectors and a comparison of precipitation-only and bulk (precipitation plus dry dustfall) collectors was finished. The Service's precipitation chemistry network is being expanded to permit the investigation of regional differences in the wet deposition of trace substances in Canada.

The rate of oxidation of sulphur dioxide to sulphuric acid and sulphates has been studied at Sudbury using an aircraft to collect samples. Samples of the acid and particulates were collected on glass fibre filters while sulphur dioxide was trapped on chemically impregnated filter papers. Sulphur dioxide oxidation rates were found to be approximately 1%/h.

During sunny days in the Toronto area, a pale but distinctive orange-brown haze often develops. This phenomenon is most frequently seen in the summer but

occasionally appears at other times of the year. The Chemistry Division is studying the brown haze and its formation to determine whether it is photochemical in nature and whether it can be correlated with meteorological conditions. The Division is attempting to evaluate the transport of pollutants into Toronto and the movements of locally generated pollutants in the Toronto area. It is possible that pollutants originating elsewhere may contribute more to the formation of the brown haze than pollutants generated in the Toronto area itself.

Trace substances in the stratosphere are also being studied by the Service. Under Project STRATOPROBE, three high-altitude research balloon flights were completed in Saskatchewan. Data on the concentration of a number of gases were collected simultaneously and support results obtained at Fort Churchill in 1974. These measurements provide important information on the role of the ozone balance in the stratosphere. They also show that freons from aerosol sprays and refrigerators are being transported into the stratosphere where they are photodissociated by ultraviolet light.

Dispersion Studies

During 1975, work continued on several important aspects of the local and regional dispersion, transport and deposition of pollutants.

Research continued into dispersion from tall stacks, using the plume from the Sudbury 480-metre chimney as a test case. A variety of techniques were used to permit the quantitative evaluation of the differences in behaviour of this plume from those of the more 'classical' type of dispersion from lower stacks.

Dry and wet pollutant deposition mechanisms were investigated and plans for a 40-station Canadian precipitation sampling network were developed.

In response to the increasing concern about long-range transport of air pollutants, the Service is taking the lead in developing a departmental plan to investigate this problem in eastern Canada. Plans for the first pilot study of long-range transport were completed during the review period. This study, on sulphates, will be done in August 1976.

Several techniques for the remote sensing of pollutants and relevant meteorological parameters are being developed and evaluated. A contract to refine the Service's prototype minisonde was completed and the instrument is now commercially available from a Canadian company. Other techniques tested during the review period include the use of a correlation spectrometer for sulphur dioxide monitoring, Lidar monitoring of particulates, acoustic sounding and a special minisonde temperature sensor.

The Service is using computers to model the boundary layer so that urban and regional air quality predictions can be made. Existing urban and regional models are being assessed to determine their applicability to Canadian conditions. These models will be modified or new ones developed as appropriate.

Additional field work in Edmonton and Montreal on dispersion in urban atmospheres was delayed because of resource restraints. A contract was let to l'Université de Québec à Montréal to perform detailed analyses of data on the sulphur dioxide concentrations over Montreal, collected by helicopter several years ago. A field study at the Strait of Canso was completed and the data are being used to develop a regional dispersion model for that area.

The Service has a major role in the Alberta Oil Sands Environmental Research Program. During 1975 plans were finalized for an extensive meteorological monitoring system to complement the air quality monitoring system being installed by Alberta Environment. A major observational study was done in cooperation with Alberta Environment in March 1976. Several monitoring systems were used simultaneously to obtain information on small time and space scales. The systems included minisondes, a tether sonde, acoustic radar, plume photography, airborne plume sampling and ground-based and airborne correlation spectrometer measurements.

Cause-Effect Criteria

As part of the Saint John Regional Study, an assessment of the impact of air pollution on ecosystems is continuing, using lichens as sensitive indicators. An Index of Atmospheric Purity based on species frequency, distribution and coverage is being developed. Samples of lichens are being analyzed for atmospheric pollutants such as sulphur and heavy metals.

At the request of the New Brunswick Department of Fisheries and the Environment, a fumigation episode in Saint John, New Brunswick was evaluated in terms of vegetation damage. Extensive plant damage was characterized and related to sulphur dioxide emissions from two possible local emission sources.

A contract was let to the University of Guelph to derive air quality criteria for agricultural crops under various meteorological conditions.

Studies to establish the effects of air pollutants on arctic vegetation under a range of meteorological conditions are continuing under contract. Species which grow in harsh arctic climates may have different responses to the same burden of air pollution from species found in more southern regions.

Information and Consultation

In recent years, the Service has received increasing numbers of requests for advice from federal and provincial agencies, particularly with respect to environmental impact assessments. A small group has been established to provide advice on the air quality aspects of environmental assessments. A Canadian climatological study of poor ventilation conditions was completed using data collected for four years from 46 upper-air stations in Canada and the United States. For each station, the frequencies of occurrence and mean values for several pollution-potential indicators, including mixing height, wind speed and ventilation coefficient, were

recorded and stored on microfiche. These tables provide first approximations of the air quality impact of emissions at given locations. Caution must be exercised in interpolating results in areas with highly variable topography such as mountains and coastlines.

Several major air quality impact studies were completed during the review period. At the request of the Environmental Protection Service, studies were done on a proposed power plant at Poplar River, Saskatchewan, for renewal of the INCO Thompson, Manitoba permit, and on the Syncrude Oil Sands plant. The methodology for these studies is now well established and a manual is being prepared which, with the tables referred to above, will facilitate future research.

There has been a growing demand for advice and document review related to a wide range of environmental problems and associated topics including energy, transportation, agriculture and arctic development.

Monitoring

Ten stations are now being operated at rural and remote locations across Canada as part of the global air quality monitoring network of the World Meteorological Organization (Figure 3). The objective is to develop long-term records on background atmospheric composition. Special emphasis is placed on those constituents which may influence climate. All stations measure atmospheric turbidity and collect precipitation samples for subsequent chemical analysis. During 1975, Alert, Northwest Territories and Sable Island were extensively tested for suitability as carbon dioxide sampling sites, using a transportable carbon dioxide analysis system developed by the Service. Flask samples are now being obtained at both stations and analyzed for carbon dioxide concentrations by the Ocean Chemistry Division of Environment Canada in Victoria, British Columbia. A program to determine regional background levels of sulphur dioxide was started at the Service's upper air station at Shelburne, Nova Scotia.

A cooperative network of 22 tall towers ranging from 50 to 300 metres in height is coordinated by the Service. The network collects data on winds and temperature. Progress is being made towards placing instruments on the new CN Tower in Toronto to obtain data on the variation of temperature with height.

Science Subvention Program

During the review period a number of research programs were completed under the science subvention program and through direct research contracts. These activities fall into two broad categories: studies related to the physics and chemistry of the atmosphere, and studies related to the effects of meteorological conditions and air quality on water, soil and vegetation. Information from the second category of activities is used in assessing the applicability of cause-effect criteria to Canadian conditions. These criteria are then used in the establishment of national air quality objectives.

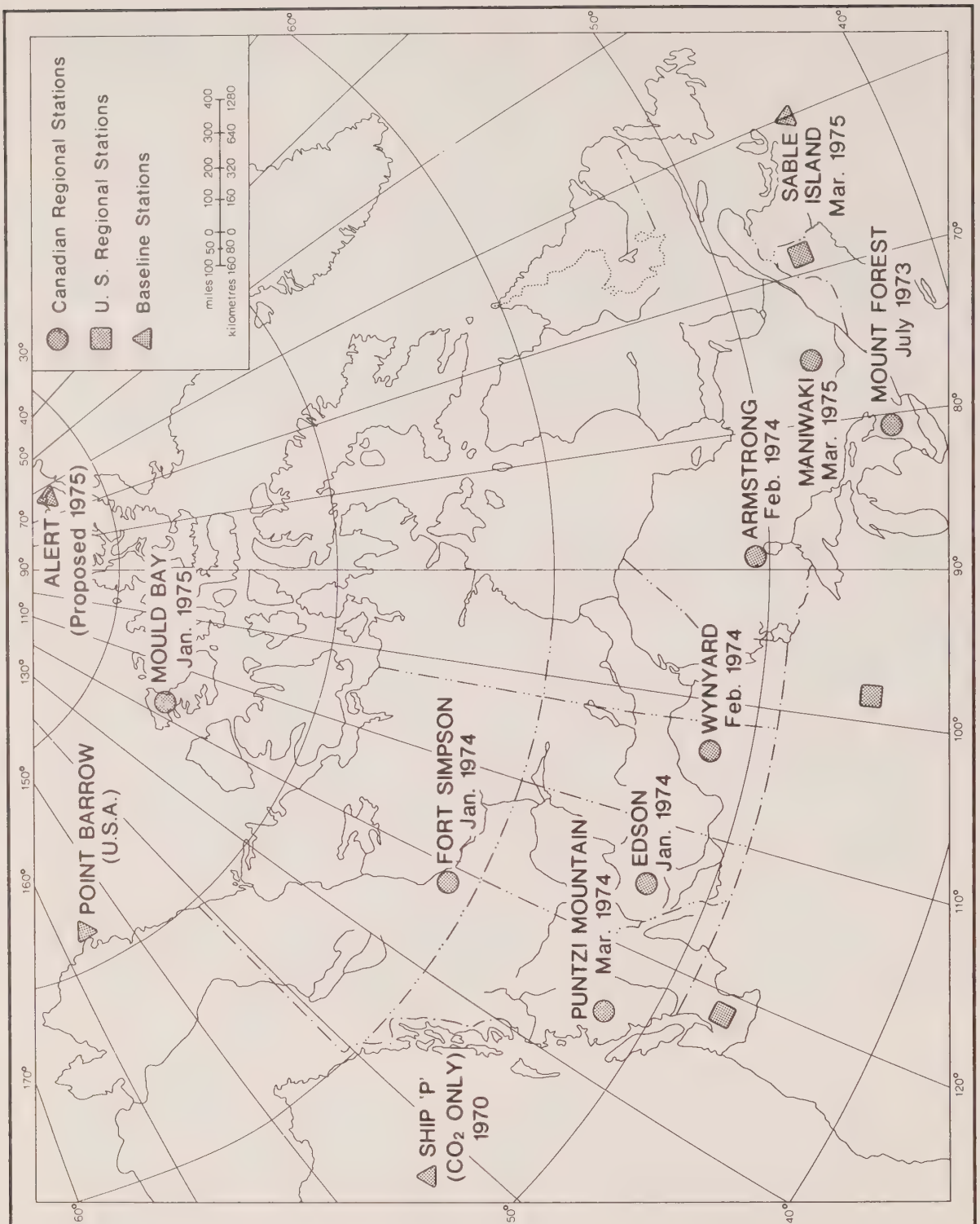


FIGURE 3 WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION
BACKGROUND AIR POLLUTION STATIONS

International

Scientists of the Service continued to participate in various intergovernmental groups and international organizations involved in studies on topics such as the long-range transport of pollutants (OECD Working Group), multiple-source modelling of urban pollution (NATO/CCMS Working Group), environmental monitoring and assessment (WMO Working Group; International Congress of Scientific Unions), climatic change and the assessment of human activities as a change-forcing mechanism (WMO Working Groups; Global Atmospheric Research Program) and the input of airborne material to receptor surfaces (IJC Study of the Upper Great Lakes; WMO Rapporteur on Plant Injury by Air Pollution). Such international contacts provided an exchange of information on a wide variety of air pollution problems.

The Service cosponsored an international workshop: "First Specialty Symposium on the Atmospheric Contribution to the Chemistry of Lake Waters". The Proceedings were published by the International Association for Great Lakes Research. The Service hosted a WMO expert meeting on wet and dry deposition. The purpose was to exchange information on general developments in wet and dry deposition monitoring and to prepare a report for WMO's background pollution stations on the best available monitoring techniques.

l'action des matières atmosphériques sur la surface des récepteurs (étude du bassin supérieur des grands lacs par la Commission mixte internationale, rapport de l'Organisation météorologique mondiale sur les dommages causés à la végétation par la pollution atmosphérique). Ces relations internationales ont permis l'échange de renseignements sur un grand nombre de problèmes de pollution atmosphérique.

Le Service a participé au parrainage d'un atelier international intitulé: *"First Specialty Symposium on the Atmospheric Contribution to the Chemistry of Lake Waters"*, dont les comptes rendus ont été publiés par l'International Association for Great Lakes Research. Il a servi d'hôte à une réunion de spécialistes de l'Organisation météorologique mondiale sur les dépôts secs et humides, afin d'échanger des renseignements sur la surveillance de ces dépôts et de rédiger un rapport à l'intention des stations de mesure de la pollution atmosphérique de l'O.M.M., sur les meilleures techniques de surveillance disponibles.

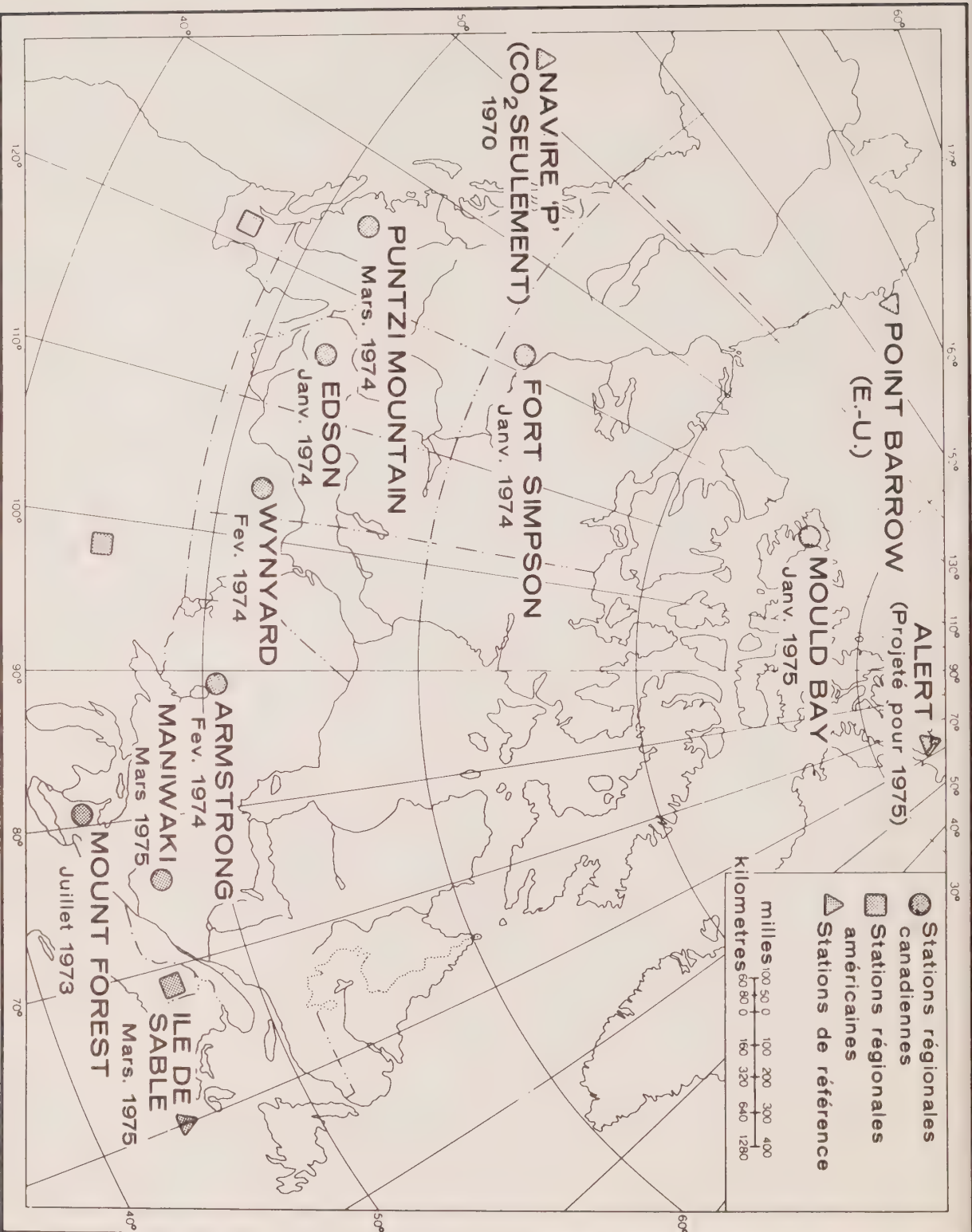


FIGURE 3 STATIONS DE MESURE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE DE L'ORGANISATION METEOROLOGIQUE MONDIALE

Surveillance

Il y a maintenant au Canada dix stations à des endroits ruraux et éloignés, qui font partie du réseau mondial de surveillance de la pollution atmosphérique de l'Organisation météorologique mondiale (fig. 3). Elles ont pour objectifs d'établir des enregistrements à long terme de la composition de référence de l'atmosphère. L'accent est mis sur les composantes qui peuvent influencer sur le climat. Toutes les stations mesurent la turbidité atmosphérique et recueillent des échantillons des précipitations qui subissent par la suite une analyse chimique. Au cours de 1975, Alert, les Territoires du Nord-ouest et l'île de Sable ont subi de nombreux tests afin de voir si ces endroits conviennent à l'échantillonnage du dioxyde de carbone à l'aide d'analyseurs portatifs élaborés par le Service. Les deux stations fournissent maintenant des bouteilles d'échantillons servant au dosage du dioxyde de carbone par la Division de la chimie des océans du ministère des Pêches et de l'Environnement à Victoria. On a entrepris à Shelburne (Nouvelle-Écosse) un programme de vérification des concentrations naturelles à l'échelle régionale du dioxyde de soufre, à la station de mesure de la pollution en haute altitude du Service de la protection de l'environnement.

Le Service coordonne un réseau coopératif de quelque 22 hautes tours, de 50 à 300 mètres, qui recueille des données sur les vents et la température. On essaie actuellement de placer des instruments sur la nouvelle tour du CN à Toronto pour obtenir des données sur la variation de la température en fonction de la hauteur.

Programme de subventions aux sciences

Au cours de la période qui nous intéresse, un certain nombre de programmes de recherche ont été réalisés dans le cadre du programme de subventions aux sciences et par des contrats de recherche directs. Ces activités se divisent en deux grandes catégories: les études relatives à la physique et à la chimie de l'atmosphère et les études relatives aux effets des conditions météorologiques et de la qualité de l'air sur l'eau, le sol et la végétation. Les renseignements recueillis sur la deuxième catégorie d'activités servent à évaluer l'applicabilité des critères, fondés sur les relations de cause à effet, aux conditions canadiennes. Ces critères sont alors utilisés pour établir les objectifs nationaux de qualité de l'air.

Participation à l'échelle internationale

Les experts du Service ont continué de participer aux travaux d'organismes intergouvernementaux et d'organismes scientifiques internationaux, dans des domaines comme le transport des polluants sur de grandes distances (groupe de travail de l'O.C.D.E.), l'établissement de modèles de pollution urbaine à sources multiples (groupe de travail du Comité de l'O.T.A.N. sur les défis de la société moderne), la surveillance et l'évaluation environnementales (groupe de travail de l'Organisation météorologique mondiale, *International Congress of Scientific Unions*), les variations climatiques et l'évaluation des activités humaines comme mécanismes favorisant ces variations (groupes de travail de l'O.M.M., programme de recherche sur l'atmosphère globale) et

À la demande du ministre des Pêches et de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, on a évalué les dommages à la végétation causés par une fumigation qui a eu lieu à Saint-Jean. On a remarqué de nombreux dommages aux plantes par suite des émissions de dioxyde de soufre provenant de deux sources locales possibles.

On a signé un contrat avec l'Université de Guelph pour établir les critères de qualité de l'air pour les récoltes dans diverses conditions météorologiques.

Les études visant à établir les effets des polluants atmosphériques sur la végétation de l'Arctique, dans de nombreuses conditions météorologiques, se poursuivent sous contrat. Face à une même pollution atmosphérique, les espèces qui poussent dans les rudes climats arctiques peuvent réagir autrement que des espèces des régions plus méridionales.

Information et consultation

Au cours des dernières années, le Service a reçu un nombre croissant de demandes de conseils d'organismes fédéraux et provinciaux, en particulier en ce qui a trait aux évaluations des impacts sur l'environnement. On a créé un petit groupe qui donne des conseils sur les aspects de la qualité de l'air dans les évaluations environnementales. On a établi un relevé climatologique des conditions médiocres de ventilation au Canada en utilisant les données recueillies pendant quatre ans à partir de 46 stations du Canada et des États-Unis. À chaque station, les fréquences d'apparition et les valeurs moyennes de plusieurs indicateurs de pollution possible, y compris les hauteurs de mélange, la vitesse du vent et les coefficients de ventilation, ont été enregistrées et portées sur microfiches. Ces tableaux donnent les premières approximations des conséquences des émissions sur la qualité de l'air dans des endroits donnés. Il faut faire bien attention lorsqu'on interpole les résultats dans des régions dont la topographie est très variable, telles les montagnes et le littoral.

Plusieurs études importantes des conséquences de certains grands travaux sur la qualité de l'air ont été effectuées au cours de la période nous intéressant. À la demande du Service de la protection de l'environnement, ces études ont porté sur le projet de centrale de Poplar River (Saskatchewan), sur le renouvellement du permis d'exploitation de l'INCO Thompson (Manitoba) et sur l'usine de la *Synchrude Oil Sands*. Les méthodes employées pour ces études sont maintenant bien établies et on prépare actuellement un manuel qui, avec les tables mentionnées ci-dessus, facilitera la recherche.

Le Service reçoit de plus en plus de demandes de conseils et de révision documentaire concernant une grande variété de problèmes environnementaux et de sujets connexes tels l'énergie, les transports, l'agriculture et le développement de l'Arctique.

d'un plan ministériel d'étude de ce problème dans l'est du Canada. Les plans de la première étude pilote de ce transport ont été terminés au cours de la période nous intéressant; elle portera sur les sulfates et sera exécutée en août 1976.

On travaille à l'élaboration et à l'évaluation de plusieurs techniques de télédétection des polluants et des paramètres météorologiques appropriés. On a rempli un contrat devant améliorer le prototype de la minisonde du Service, et cet instrument est maintenant mis en marché par une société canadienne. Parmi les autres techniques vérifiées au cours de la période, se trouvent: le spectromètre à corrélation pour le contrôle du dioxyde de soufre, le contrôle au Lidar des particules, le sondage acoustique et un détecteur de température monté sur une minisonde spéciale.

Le Service utilise des ordinateurs pour élaborer un modèle de couche limite de façon à pouvoir faire des prédictions sur la qualité de l'air, à l'échelle régionale et urbaine. Les modèles urbains et régionaux existants sont évalués pour voir s'ils peuvent être appliqués aux conditions canadiennes. Dans l'affirmative, ils seront modifiés ou, sinon, de nouveaux modèles seront élaborés.

À Edmonton et Montréal, les études, sur le terrain, de la dispersion dans l'atmosphère urbaine ont été retardées à cause du manque de ressources. On a signé un contrat avec l'université du Québec à Montréal pour qu'elle fasse des analyses détaillées des données sur les concentrations de dioxyde de soufre au-dessus de Montréal, données recueillies par hélicoptère il y a plusieurs années. On a terminé une étude sur le terrain au détroit de Canso, et les données servent à l'élaboration d'un modèle de dispersion pour cette région.

Le Service joue un rôle important dans le Programme de recherche environnementale sur les sables bitumineux de l'Alberta. Au cours de 1975, on a mis au point les plans d'un système de contrôle météorologique intensif devant compléter le système de contrôle de la qualité de l'air installé par le ministère de l'Environnement de l'Alberta. Le Service a fait une importante étude d'observations en collaboration avec ce dernier, en mars 1976. On a utilisé simultanément plusieurs systèmes de contrôle pour obtenir des renseignements sur de petites échelles spacio-temporelles. Ces systèmes comprenaient des minisondes, une sonde captive, un radar acoustique, un opacimètre photographique, l'échantillonnage des panaches de fumées et des mesures, au sol ou aériennes, grâce à un spectromètre de corrélation.

Critères fondés sur les relations de cause à effet

Dans le cadre de l'étude régionale de Saint-Jean, on poursuit une évaluation des conséquences de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes, en utilisant les lichens comme organismes indicateurs. On élabore actuellement un indice de la pureté de l'air d'après la fréquence, la distribution et l'étendue des espèces. On analyse les échantillons de lichens pour voir s'ils contiennent des polluants atmosphériques tels le soufre et des métaux lourds.

précipitations proprement dites seulement et les collecteurs de précipitations et de retombées de poussière. Le réseau d'études de la chimie de l'atmosphère est en voie d'expansion afin de permettre l'étude des différences régionales des dépôts humides de substances à l'état de traces, au Canada.

A Sudbury, on a étudié la vitesse de l'oxydation du dioxyde de soufre en acide sulfurique et en sulfates, par le prélèvement aéroporté d'échantillons. On a utilisé des filtres de fibres de verre pour les échantillons d'acide et de particules et des papiers filtres imprégnés de produits chimiques pour le dioxyde de soufre. On a évalué le taux de l'oxydation du dioxyde de soufre à environ 1 % à l'heure.

Pendant les journées ensoleillées, on voit fréquemment, dans la région de Toronto, une brume pâle mais clairement brun orangé. Ce phénomène se produit le plus souvent l'été mais on peut l'observer à l'occasion à d'autres périodes de l'année. La Division de la chimie étudie cette brume et sa formation pour déterminer si elle est de nature photochimique et si elle peut être liée aux conditions météorologiques. La Division essaie d'évaluer l'apport de polluants à Toronto et le transport des polluants produits dans la région. Il est possible que la plus grande partie de cette brume soit formée de polluants venant d'ailleurs plutôt que de polluants de la région de Toronto.

Le Service étudie également les substances à l'état de traces dans la stratosphère. Dans le cadre du Programme de sondage de la stratosphère, elle a effectué trois recherches à haute altitude, par ballons, en Saskatchewan. En même temps, on recueillait des données sur la concentration de certains gaz et on obtenait les résultats des études faites à Fort Churchill, en 1974. Ces mesures donnent des renseignements utiles sur l'ozonisation de la stratosphère. Elles montrent également que les fréons utilisés dans les réfrigérateurs et les aérosols sont transportés dans la stratosphère où ils sont photodissociés par les rayons ultraviolets.

Étude de la dispersion des polluants

Au cours de 1975, l'étude de plusieurs aspects importants de la dispersion, du transport et du dépôt des polluants à l'échelle locale et régionale, s'est poursuivie.

On a continué la recherche dans le domaine de la dispersion provenant des grandes cheminées, en étudiant le panache de fumée de la cheminée de 480 mètres de Sudbury. On a utilisé diverses techniques pour évaluer quantitativement les différences de comportement de ce panache avec le type plus "classique" de dispersion des panaches de cheminées moins hautes.

On a étudié les mécanismes de dépôt des polluants secs et humides et élaboré les plans d'un réseau de 40 stations d'échantillonnage des précipitations au Canada.

Face à l'inquiétude croissante que suscite le transport des polluants atmosphériques sur de longues distances, le Service a pris la direction de l'élaboration

comparaisons. Les données recueillies après plus de 250 essais sur des véhicules munis de différents dispositifs antipollution, montrent que les émissions augmentent sensiblement au fur et à mesure que la température baisse. Par exemple, à -10° F, les émissions peuvent être supérieures de 150% et, à 20° F, de 100% par rapport à celles des conditions de référence.

Inspections annuelles des véhicules. Bien que la lutte contre les émissions des véhicules automobiles ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus est une question grave. Un programme permanent d'analyse et d'évaluation des systèmes d'inspection obligatoire des émissions, employés au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Europe, est en cours. La Direction générale de la pollution atmosphérique a proposé des lignes directrices provisoires pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. Ces programmes seront coordonnés avec l'étude de faisabilité du ministère des Transports sur les inspections annuelles de sécurité. Par exemple, de nombreux conseils ont été donnés au gouvernement du Québec pour l'aider à mettre sur pied un programme d'inspection. Le Laboratoire d'essais sur les émissions a continué ses travaux pour déterminer les effets de l'entretien sur ces émissions et évaluer le matériel qui pourrait servir à ces inspections. Un programme a été conçu en collaboration avec des compagnies de taxis de la région d'Ottawa-Hull; il consiste à surveiller les émissions d'un parc de véhicules et pour toute leur durée de service.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE

Généralités

Le Service de l'environnement atmosphérique a un programme de recherche active qui seconde les organismes de lutte contre la pollution atmosphérique et fournit une foule de renseignements météorologiques et de services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux. Il participe également à des activités internationales concernant la qualité de l'air. Au cours de la période qui nous intéresse, il a consacré 68 années-hommes et 2,8 millions de dollars à son programme de qualité de l'air.

Étude de la chimie de l'atmosphère

Par suite de l'action des précipitations et des retombées de poussière, des substances à l'état de traces se déposent à la surface de la terre sous forme de particules et de gaz. L'accent a été principalement mis sur la recherche destinée à évaluer l'importance relative de ce processus sous diverses combinaisons de concentrations atmosphériques, de caractéristiques de la surface et de conditions météorologiques. Le dépôt du aux précipitations semble être, dans bien des cas, le facteur simple le plus important et, cette année, le travail sur le terrain a porté principalement sur la chimie des précipitations. On a terminé une évaluation sur le terrain de collecteurs automatiques de précipitations et une comparaison entre les collecteurs de

les modèles ont servi de façon généralisée à l'évaluation des répercussions des véhicules automobiles sur les centres urbains.

Contrôle et prévention de la pollution causée par les véhicules automobiles

Normes concernant les émissions. Afin de parvenir à des réductions importantes des émissions, à peu de frais, le gouvernement fédéral a, par le passé, poursuivi une politique semblable à celle des États-Unis en ce qui concerne les règlements sur les émissions des véhicules automobiles. C'est ainsi qu'en répondant aux normes établies de 3,4, 3,9 et 3,0 grammes au mille (procédé de vérification CVS-C) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, respectivement, les automobiles de modèle 1973-1974 émettent un tiers seulement de ce qu'émettent les véhicules équipés de dispositifs antipollution. Les normes canadiennes ont été fixées à 2,0, 2,5 et 3,1 grammes au mille (procédé de vérification CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, respectivement, ce qui représente une réduction des émissions de 72% par rapport aux valeurs antérieures aux normes. Ces normes demeureront inchangées jusqu'en 1980 inclusivement. Aux États-Unis les normes correspondantes pour 1975-1976 exigent une dépollution de 82%. On a annoncé un projet de norme qui limiterait les émissions de monoxyde de carbone des moteurs au ralenti; applicable aux véhicules automobiles à compter de 1978. On étudie actuellement de nouvelles exigences concernant l'étiquetage pour faciliter la mise au point des moteurs, compte tenu des émissions.

Programme de contrôle

Les fabricants d'automobiles sont tenus de certifier que les nouveaux véhicules automobiles mis en vente au Canada sont vérifiés pour s'assurer de leur conformité aux normes actuelles sur les émissions. Le programme de contrôle du gouvernement fédéral est destiné à assurer que les taux d'émission des nouvelles automobiles ne dépassent pas ces normes.

Chaque année, environ 50 nouveaux véhicules automobiles représentant les marques, les modèles et les types de moteurs les plus vendus au Canada sont vérifiés afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux normes relatives aux émissions. Ce travail comprend l'essai sur un total de quatre cent mille milles sur un trajet urbain et rural établi dans la région d'Ottawa et 350 contrôles d'émissions. La réparation et l'entretien de chaque véhicule sont entièrement faits par le laboratoire d'essais sur les émissions de la Direction du développement technique.

Programmes d'hiver

Ce programme permanent a commencé en novembre 1972 et vise à déterminer les effets du climat canadien sur les émissions. Il consiste à conditionner et à vérifier tous les jours par le procédé (CVS-CH) un parc de 12 véhicules et ce, à des températures ambiantes de -10° à 60°F. Quinze pour cent des essais sont menés par rotation dans des conditions de référence (68° à 86°F) en vue de faire des

maximale permise dans l'essence avec plomb est de 3,5 grammes par gallon impérial.

SOURCES MOBILES

Généralités

Aucun article de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique ne traite directement de la réglementation des émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles. Il existe d'autres lois fédérales qui donnent le droit de réglementer ces sources. Toutefois, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique tant aux sources mobiles qu'aux sources fixes, en vertu de ses dispositions générales sur les objectifs, le contrôle et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et les programmes mixtes fédéraux-provinciaux.

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a entrepris un programme de lutte contre la pollution atmosphérique qui s'applique à tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada, en commençant par les modèles de 1971. Il incombe au ministère des Transports d'appliquer le règlement sur les émissions des véhicules automobiles, tandis que le ministère des Pêches et de l'Environnement a été choisi pour veiller à ce que le règlement soit observé et donner des conseils techniques à ce sujet.

Les programmes concernant les sources mobiles, dirigés par Pêches et l'Environnement Canada, en collaboration avec d'autres organismes gouvernementaux et l'industrie, fournissent des données sur les évaluations techniques qui permettent d'établir les futures normes d'émission et de réduire la pollution atmosphérique causée par les véhicules automobiles en usage. Ces programmes étudient les effets qu'ont sur les émissions le climat canadien, les combustibles et les caractéristiques fondamentales des moteurs, les habitudes d'entretien et de conduite, les variables du matériel et des méthodes employés pour les essais et les activités des parcs automobiles commerciaux. Les études et évaluations scientifiques s'intéressent aux nouvelles sources de puissance telles les turbines et les moteurs Diesel, aux autres combustibles tels l'hydrogène et le propane, aux inventions et aux instruments employés pour les essais. On garde un parc de huit véhicules d'essai aux fins de ces programmes.

Inventaire des rejets de polluants à l'atmosphère par les véhicules automobiles

Les données provenant d'études antérieures sur les camions et taxis dans les centres urbains ont été incorporées à un nouvel inventaire des rejets de polluants dans l'atmosphère par les véhicules automobiles, qui servira à évaluer les stratégies de lutte contre les émissions dans les principales villes canadiennes. Afin d'améliorer et de mettre à jour les statistiques sur les véhicules automobiles privés, on a rédigé un questionnaire et on l'a fait parvenir à un nombre restreint de propriétaires des villes de Toronto, Montréal, Vancouver, Edmonton, Calgary, Québec, Ottawa et Hull. Les résultats seront publiés sous peu. Les données de ces études et les données fournies par

- aide à la province du Manitoba à l'occasion d'audiences concernant une fonderie de métaux non ferreux à Thompson;
- participation au travail du comité sur les normes internationales devant assurer une uniformité des méthodes analytiques, à l'échelle internationale;
- conseils techniques à l'industrie concernant les transferts de techniques qui peuvent être utiles dans la lutte contre la pollution; et
- appui du travail des sociétés professionnelles dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique.

RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Les articles 22 à 26 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique prévoient la réglementation de la composition des combustibles et de leurs additifs en vue de réduire les émissions de polluants atmosphériques lors de leur combustion. Au cours de la période qui nous intéresse, on a préparé un rapport sur l'état des connaissances dans ce domaine. Grâce aux renseignements recueillis dans les industries de traitement des combustibles, cette étude permettra d'établir un règlement qui peut régir:

- a) la composition des combustibles;
- b) leur teneur en impuretés;
- c) les additifs pouvant leur être ajoutés.

Jusqu'à présent, les études ont porté uniquement sur les combustibles dérivés du pétrole. On étudiera par la suite le gaz naturel et le charbon.

Programme concernant l'essence sans plomb

Au cours de la période, on a vérifié 3 535 échantillons d'essence sans plomb, dans le cadre du programme national de surveillance. Sur ce nombre, soixante échantillons dépassaient la teneur acceptable de 0,06 gramme de plomb par gallon impérial d'essence. Les sociétés de commercialisation de l'essence ont pris immédiatement des mesures correctives. Une expédition d'essence a été saisie en Saskatchewan, après détection d'une forte contamination. Le présumé contrevenant a rapidement remplacé le carburant inadmissible.

Programme concernant l'essence avec plomb

Depuis septembre 1974, les raffineries présentent des rapports trimestriels à Pêches et Environnement Canada, sur les quantités de plomb ajoutées à l'essence dans chaque raffinerie. En 1975, environ 35 millions de livres de plomb ont été ajoutées au supercarburant et à l'essence ordinaire, ce qui équivaut à une teneur moyenne de 2,15 grammes de plomb par gallon impérial. Depuis le 1^{er} janvier 1976, la teneur

réalisait le projet de centrale thermique de Poplar River. Les autres services consultatifs ou techniques qu'il a donnés comprennent:

- conseils au ministère des Travaux publics et au bureau du Service de la protection de l'environnement, région de l'Ontario, sur l'étude du plan principal d'Ottawa;
- coordination du contrôle des émissions de l'incinérateur d'Ashbridge Bay (Toronto) et participation à ce contrôle;
- conseils sur le brûlage, dans un four à ciment, d'hydrocarbures chlorés et de coke des sables bitumineux de la *Great Canadian Oil Sands Company Limited*;
- déposition au cours de l'audience tenue par l'Office national de l'énergie au sujet de l'exportation d'énergie par l'Hydro Ontario;
- conseils au bureau du Service de la protection de l'environnement (région du Pacifique) qui a examiné l'exposé préliminaire fait par l'Hydro Colombie-Britannique des conséquences possibles de sa centrale thermique à Hat Creek;
- conseils et aide techniques aux laboratoires régionaux du Service de la protection de l'environnement, ainsi qu'à d'autres laboratoires, sur les techniques analytiques spéciales, telle la spectrophotométrie d'absorption atomique;
- révision des documents sur l'évaluation des conséquences environnementales de l'extraction de 125 000 barils/jour de pétrole synthétique, projetée pour 1978, dans la région des sables bitumineux de l'Athabasca;
- participation avec la province de l'Alberta à une révision des techniques de lutte contre la pollution atmosphérique applicables au projet Syncrude;
- conseils techniques à l'enquête du comité de lutte contre la pollution, sur les objectifs antipollution pour l'industrie des produits forestiers de la Colombie-Britannique;
- conseils et aide techniques au Programme de recherche coopérative sur la réduction de la pollution pour l'industrie des pâtes et papiers;
- participation à l'évaluation technique d'un problème de pollution par les fluorures à Terre-Neuve;
- conseils techniques à la province de la Saskatchewan dans l'élaboration d'un règlement contre les émissions des usines de potasse;

international d'Halifax, la base militaire de Petawawa et de Downsview et la gare Transcona du CN.

Incinérateur de déchets solides et de boues résiduaires à l'Institut de Bedford

L'installation et l'évaluation de cet incinérateur a mené à la conclusion qu'il serait pratique de l'utiliser sur les bateaux fédéraux et dans l'Arctique. Un groupe de travail interministériel a été mis sur pied en vue de chercher des moyens de réduire la pollution causée par ces derniers.

Évaluation de la pollution atmosphérique

On a terminé des évaluations de la pollution atmosphérique dans diverses installations fédérales, dont la chaufferie de Moose Factory, l'élevateur à grain fédéral à Edmonton et l'incinérateur du ministère de l'Agriculture à Hull. D'autres études ont été faites dans le cadre de l'étude des sources d'énergie de toutes les installations militaires, étude entreprise par le collège militaire royal.

Elaboration des Lignes Directrices

Les lignes directrices suivantes sont en cours d'élaboration et seront bientôt terminées:

Directives pour les incinérateurs dans les installations fédérales;

Directives pour les chaufferies dans les installations fédérales;

Directives pour le contrôle et la surveillance de la pollution dans les établissements fédéraux.

Autres projets

Les directives pour les chaufferies dans les installations fédérales proposeront des limites aux émissions de dioxyde de soufre. On étudie actuellement l'installation d'un épurateur des émissions de dioxyde de soufre qui évitera un changement de combustible.

SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Le Service de la protection de l'environnement a continué à prodiguer conseils et assistance dans le domaine de la pollution atmosphérique où son personnel scientifique et technique a acquis une maîtrise et des connaissances inégalables. Au cours de cette période, ce service a été accordé aux autres ministères fédéraux, à des organismes provinciaux et municipaux, aux universités et à l'industrie. Par exemple, il a secondé le ministère des Affaires extérieures et la province de la Saskatchewan au cours des négociations avec le département d'État des États-Unis et l'État du Montana concernant la pollution atmosphérique qui pourrait se propager d'un état à l'autre si l'on

- l'étude et l'évaluation des nouveaux projets pour s'assurer que les bonnes mesures de protection de l'environnement sont prises;

- la surveillance et le contrôle pour s'assurer de la conformité des faits avec les normes, les lignes directrices et les guides techniques relatifs à l'environnement;

- l'évaluation des activités des sociétés de la Couronne pour s'assurer qu'elles se conforment aux normes industrielles établies aux termes de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique;

- la consultation avec les ministères et les organismes chargés d'appliquer la loi sur l'environnement, afin de s'assurer de l'élaboration par le gouvernement fédéral de règlements et d'exigences sérieux pour la lutte contre la pollution, la protection de l'environnement et la conservation de l'énergie;

- la diffusion chez les autres ministères du gouvernement des méthodes de mise en application des guides techniques et des lignes directrices concernant les installations fédérales.

On travaille actuellement à l'élaboration d'un guide qui servira aux ministères fédéraux à évaluer les conséquences environnementales des projets. Le guide comporte un système d'évaluation, première étape du processus, pour déterminer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Bien que chaque ministère fasse lui-même l'évaluation, le guide insiste sur le fait que le ministère des Pêches et de l'Environnement peut les aider à remplir leurs tâches en leur offrant les services de spécialistes.

Dans ses programmes de lutte contre la pollution, le gouvernement fédéral fait preuve d'initiative, par l'attitude positive qu'il adopte pour prévenir la pollution de l'environnement par les activités fédérales, pour lutter contre elle et l'éliminer. Il pousse ainsi les autres secteurs publics et privés à revoir leurs propres responsabilités en ce qui concerne l'établissement de mesures antipollution. La tâche de veiller à l'efficacité et au caractère soutenu de la planification et de la mise en oeuvre des programmes nécessaires a été confiée au ministère des Pêches et de l'Environnement. Ceci comprend l'identification des problèmes environnementaux, leurs remèdes, leur ordre de priorité et leur surveillance. On donne ci-dessous des exemples de types de projets régis en vertu de ce programme.

Incinérateurs munis de dispositifs de récupération de la chaleur, à l'aéroport international de Toronto

On a évalué l'utilisation de ces incinérateurs, à l'aéroport international de Toronto, et on travaille à leur conception. Il faudrait employer des incinérateurs modulaires à air contrôlé, équipés de chaudières. Les émissions de polluants dans l'atmosphère sont réduites au minimum et l'énergie des déchets est récupérée sous forme d'eau chaude employée à l'aéroport. On étudie cette application pour l'aéroport

cause des filtres en amiante qui sont utilisés. Au cours de la période qui nous intéresse, on a préparé l'ébauche d'un règlement régissant les émissions d'amiante.

INSPECTEURS ET ANALYSTES

En vertu de l'article 27 de la Loi, le Ministre peut désigner toute personne à titre d'inspecteur ou d'analyste pour faire observer les règlements promulgués aux termes de ladite Loi. En 1975-1976, huit inspecteurs ont été nommés. Leur formation a commencé au cours de l'année.

PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)

Généralités

Comme le public le perçoit, la conduite des affaires du gouvernement fédéral peut fortement s'opposer ou s'ajouter aux efforts de ce dernier pour être à l'avant-garde de la protection de l'environnement. Pêches et Environnement Canada a la responsabilité de veiller à ce que le gouvernement fédéral réduise les conséquences néfastes pour l'environnement qu'entraînent tous ses travaux, projets et activités. C'est pourquoi des politiques concernant ces activités ont été élaborées et comportent:

- l'établissement de normes, lignes directrices et guides techniques exemplaires et complets, fondés sur les meilleures techniques praticables pour la dépollution et la protection du milieu;
- l'établissement d'une liste des problèmes que crée la pollution, et qui sont liés aux sources et activités fédérales actuelles;
- une définition, grâce à des investigations techniques, de tous les facteurs et circonstances relatifs aux problèmes de pollution actuels et l'élaboration de séries de contre-mesures et de remèdes, en consultation avec le ministère directement intéressé au projet ou à l'activité et autres ministères dont la compétence s'étend à la protection de l'environnement, ainsi qu'avec les provinces;
- la recommandation, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement, de priorités et allocations de fonds pour les projets du gouvernement, selon une base annuelle, en ce qui concerne la dépollution;

- la distribution d'aide et de conseils, et la révision des plans au cours de la conception et de la construction;
- l'étude des nouvelles installations et activités gouvernementales relativement aux répercussions qu'elles pourraient avoir sur l'environnement;

des fonderies de plomb de seconde-fusion a été élaboré au cours de la période qui nous intéresse et sera publié dans la partie I de la Gazette du Canada au cours de l'année financière 1976-1977.

Mines et usines d'extraction d'amiante

Environ 95% des émissions d'amiante dans l'air ambiant proviennent des mines et usines d'extraction d'amiante. Comme cette industrie dispose de techniques antipollution très efficaces, on a élaboré à son intention un règlement sur les normes nationales d'émissions, publié dans la Gazette du Canada, Partie I, du 13 décembre 1975. Le règlement est fondé sur les recommandations d'un groupe de travail composé de représentants des gouvernements fédéral et provinciaux et de l'industrie.

Le règlement fixe la concentration de fibres d'amiante provenant des mines et usines d'extraction primaire à un maximum de deux fibres d'amiante par centimètre cube pour les opérations de concassage, séchage et extraction de la fibre et pour l'entreposage du minerai sec. Ce sont les principales sources régies par le projet de règlement, mais le travail concernant d'autres sources se poursuit. Les émissions d'amiante provenant du secteur industriel de la fabrication ne sont pas visées; elles le seront dans un autre règlement.

Mercure

Les fabriques de chlore utilisant des électrolyseurs au mercure émettent des quantités importantes de mercure dans l'atmosphère. On a élaboré un règlement qui en limitera les émissions. Il sera publié au cours de l'année financière 1976-1977.

Arsenic

L'industrie métallurgique a été reconnue comme la principale source des émissions d'arsenic dans l'atmosphère. Au cours de la période qui nous intéresse, on a commencé à préparer la documentation nécessaire à l'élaboration d'un règlement concernant les émissions d'arsenic.

Chlorure de vinyle

La fabrication du chlorure de vinyle et de polyvinyle entraîne l'émission dans l'air ambiant de chlorure de vinyle. Au cours de la période nous intéressant on a fait une révision de l'état des connaissances sur les émissions et les techniques antipollution. On continue d'essayer de déterminer les limites appropriées aux émissions de chlorure de vinyle devant être réglementées.

Amiante

La synthèse de la soude et de la potasse caustiques au moyen d'électrolyseurs à diaphragme peut libérer des fibres d'amiante dans l'air ambiant à

Exploitation minière dans l'Arctique

Les lignes directrices qui s'appliquent à cette industrie sont déjà élaborées et seront promulguées au cours de la prochaine année financière.

Autres secteurs industriels

Les lignes directrices nationales concernant les émissions d'autres secteurs de l'industrie sont énumérées plus bas, dans l'ordre prévu pour l'achèvement de leur élaboration.

Traitement du gaz naturel
Centrales thermiques
Raffineries de pétrole
Incinérateurs
Fonderie de métaux ferreux
Industrie des pâtes et papiers
Industrie du fer et de l'acier
Fonderies de métaux non ferreux
Industrie des ferro-alliages
Chlore et soude caustique

NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Généralités

L'article 7 de la Loi donne au Gouverneur général en Conseil le pouvoir de prescrire des normes nationales pour les émissions de contaminants de l'air qui constituent un danger important pour la santé. Les inventaires nationaux des émissions de contaminants sont essentiels à l'élaboration des normes et sont traités au chapitre intitulé "Activités de surveillance". On fait habituellement des analyses socio-économiques en rapport avec cette activité. La Direction générale de la pollution atmosphérique communique avec la Direction de la protection de la santé du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social pour obtenir ses recommandations sur les dangers que peuvent représenter ces contaminants pour la santé. Cette année, le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a déclaré qu'il serait prudent de limiter les émissions de chlorure de vinyle et d'arsenic dans l'air afin d'en réduire au minimum le danger pour la santé. On a donc commencé à élaborer un règlement en ce sens. Le ministère de la Santé avait déjà fait des recommandations semblables pour le plomb, le mercure et l'amiante.

Fonderies de plomb de seconde fusion

Normalement, la refusion du plomb entraîne l'émission dans l'atmosphère de particules à forte teneur en plomb. Il existe des techniques permettant d'arrêter la plupart de ces émissions. Le règlement sur les normes nationales d'émissions provenant

TABLEAU 10 ÉMISSIONS DE PARTICULES ET DE DIOXYDE DE SOUFRE, DÉCLARÉES ET ESTIMATIVES, PAR L'INDUSTRIE CANADIENNE DU COKE MÉTALLURGIQUE, POUR 1972 ET 1975¹

Tonnes						
Année	Région	Nombre de cokeries	Production de coke	Émissions	Total	Intensité des émissions (lb/tonne de coke)
PARTICULES						
1972	Ontario	3	4 370 056	7 022	8 863	3.2
	Autres	4	715 263	1 841		5.1
1975 ²	Ontario	3	5 195 000	5 914	8 816	2.3
	Autres	4	1 090 000	2 902		5.3
DIOXYDE DE SOUFRE ³						
1972	Ontario	3	4 370 056	15 897	19 556	7.3
	Autres	4	715 263	3 659		10.2
1975 ²	Ontario	3	5 195 000	19 102	26 093	7.4
	Autres	4	1 090 000	6 991		12.8

1 À partir de réponses à des questionnaires distribués par la Direction générale de la pollution atmosphérique, en 1973; données réelles de 7 cokeries traduisant les conditions normales d'exploitation.

2 Estimations fondées sur les achats de matériel antipollution et les modifications des pratiques et des techniques, prévues pour la période de 1973 à 1975, dans les cokeries canadiennes.

3 Dégagements totaux provenant de l'utilisation du gaz des fours à coke dans tout le complexe sidérurgique.

Au Canada, presque toute la consommation de charbon à coke est liée directement à la production de fer et d'acier de première fusion. La fabrication du coke métallurgique dépend donc directement de la croissance de l'industrie canadienne de l'acier. Etant donné que la plupart des cokeries du Canada sont situées dans des centres industriels ou résidentiels, on a incité l'industrie à ramener les émissions de particules et de dioxyde de soufre à des niveaux acceptables.

Il faut brûler environ 1 700 lb de coke pour obtenir une tonne de fer. En 1972, les émissions déclarées de particules et de dioxyde de soufre provenant des cokeries canadiennes ont été 8 863 et de 19 556 tonnes respectivement (tableau 10) et les émissions approximatives pour 1975 étaient de 8 816 et de 26 093 tonnes respectivement.

Les émissions ont été limitées à 2,6 lb de dioxyde de soufre et 1 lb de particules pour chaque tonne de coke sec, et plus précisément à :

- a) 100 grammes de particules par tonne métrique de coke sec produit (ou 0,20 livre (avdp) par tonne) à l'enfouissement;
- b) 0,046 gramme de particules par mètre cube normal (ou 0,020 grain par pied cube standard), mesuré à sec et non dilué, pour les gaz d'échappement, en aval du matériel de dépoussiérage, au défournement du coke;
- c) 50 grammes de particules par tonne métrique de coke sec produit (ou 0,10 livre (avdp) par tonne), à l'extinction du coke;
- d) 0,046 gramme de particules par mètre cube normal (ou 0,020 grain par pied cube standard) mesuré à sec et non dilué, pour les gaz d'échappement, en aval du matériel de dépoussiérage, lors du broyage et du criblage du charbon et du coke;
- e) 0,069 gramme de particules par mètre cube normal (ou 0,030 grain par pied cube standard), mesuré à sec et non dilué, pour les gaz d'échappement émis par les batteries de cheminées;
- f) 1 300 grammes de dioxyde de soufre par tonne métrique de coke sec produit (ou 2,60 livres (avdp) par tonne) (ce qui équivaut à une teneur en sulfure d'hydrogène du gaz de four à coke de 50 grains par cent pieds cube standard) et provenant de la combustion du gaz des fours à coke.

L'installation d'équipement antipollution et les modifications des pratiques ou des techniques employées dans l'industrie canadienne du coke métallurgique, à partir de 1975, devraient réduire les émissions de particules et de dioxyde de soufre à une petite fraction de leur total actuel. Les modifications nécessaires pour satisfaire aux niveaux indiqués par les lignes directrices réduiraient les émissions totales de près de 70%.

LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Généralités

L'article 8 de la Loi prévoit la promulgation de lignes directrices nationales concernant les émissions. Actuellement, on est en train d'en élaborer pour différents secteurs de l'industrie. Le but de ces lignes directrices est de préciser des niveaux d'émissions des contaminants de l'air, qui soient fondés sur l'emploi des meilleures méthodes de travail et des meilleures techniques praticables en matière de pollution atmosphérique pour les procédés industriels visés. L'adoption de ces lignes directrices par les organismes de réglementation appropriés amènera des réductions importantes des émissions de contaminants de l'air et empêchera ainsi la détérioration de la qualité de l'air dans le pays. Les lignes directrices constitueront les normes minimales exigées pour tous les travaux, toutes les activités et tous les projets auxquels participera le gouvernement fédéral.

Les lignes directrices paraissent sous une forme qui permet leur adoption rapide par les organismes de réglementation, en particulier les organismes provinciaux de lutte contre la pollution de l'air, comme normes minimales à faire respecter par les industries situées dans les régions relevant de leur compétence. Il est reconnu que les conditions locales telles la topographie ou la densité du développement industriel, peuvent nécessiter l'adoption d'exigences plus strictes en matière de protection de l'environnement.

Industrie des revêtements bitumineux

Les installations de préparation des revêtements bitumineux obtiennent du béton bitumineux en chauffant et séchant l'aggrégat et en le mélangeant avec le bitume. Les lignes directrices nationales concernant les émissions ont été publiées dans la Gazette du Canada, Partie I, le 5 avril 1975 et indiquaient les quantités maximales d'émissions de particules dans l'air pour ces installations. Les limites ont été fixées à 0,3 g par mètre cube normal (ou 0,10 grain par pied cube standard) et l'opacité à 20%. Les lignes directrices ont été établies en collaboration avec les provinces et l'industrie.

Il existe au Canada environ 350 installations de préparation des revêtements bitumineux; elles produisent annuellement plus de 14,5 millions de tonnes de bitume évaluées à 116 millions de dollars. La mise en application des lignes directrices sur une échelle nationale amènerait une réduction de leurs émissions de particules à environ 600 tonnes par année, au lieu de 60 000 tonnes, d'après les chiffres de 1975.

Industrie du coke métallurgique

Les lignes directrices nationales concernant les émissions des fours à coke, élaborées conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux et des représentants de l'industrie, ont été publiées dans la Gazette du Canada, Partie I, le 31 mai 1975.

TABLEAU 9

Surveillance

Surveillance nationale de la pollution atmosphérique	EPS 5-AP-75-1 à
Extrats mensuels de janvier à décembre 1974	EPS 5-AP-75-12
inclusivement	
Surveillance nationale de la pollution atmosphérique	EPS 5-AP-76-1 à
Extrats mensuels, de janvier à juin 1975, inclusivement	EPS 5-AP-76-6

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Généralités

Les objectifs nationaux de qualité de l'air visent à protéger la santé et le bien-être publics en fixant des limites pour les niveaux de contaminants dans l'air. La Loi prévoit trois niveaux d'objectifs de qualité de l'air pour chacun des polluants principaux de l'atmosphère: souhaitable, acceptable, tolérable.

Le niveau maximal acceptable vise à assurer une protection appropriée contre les effets néfastes sur le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être. Il représente les objectifs réalistes actuels pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, il est proposé qu'un organisme de contrôle prenne les mesures nécessaires.

Le niveau maximal souhaitable constitue le but premier à atteindre pour la qualité de l'air et le fondement d'une politique visant à protéger les parties non polluées du pays des effets de la pollution ainsi que le développement continu des techniques antipollution.

Le niveau maximal tolérable indique une concentration d'un contaminant atmosphérique qui nécessite la prise immédiate de mesures correctives pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air aux dépens du mode de vie et, en fin de compte, de la santé publique au Canada.

Les objectifs nationaux de qualité de l'air prescrits jusqu'à présent par le gouverneur en conseil et publiés dans la Gazette du Canada sont reproduits au tableau 9.

Il est reconnu que les effets du dioxyde de soufre, du monoxyde de carbone, des particules en suspension et des oxydants, sur la santé et le bien-être publics, ne sont pas nécessairement aussi bien compris qu'on le voudrait. Au fur et à mesure que les renseignements sur les effets de ces polluants et d'autres polluants atmosphériques seront disponibles, les objectifs nationaux de qualité de l'air seront révisés en conséquence.

Publications

La Direction générale de la pollution atmosphérique prépare, publie et distribue les rapports scientifiques et techniques rédigés par ses employés et experts-conseils. Au cours de la période, elle a publié trente rapports répartis en quatre catégories. Le volume habituel de distribution est d'environ 600 exemplaires par rapport qui est envoyé aux gouvernements étrangers, aux organisations internationales, aux universités, aux industries, aux membres concernés du public et aux organismes fédéraux, provinciaux et municipaux.

Au cours de la période qui nous intéresse, la Direction générale a publié les rapports suivants:

Règlements, instructions et accords

EPS 1-AP-74-3-F Méthodes normalisées de référence pour le contrôle à la source: dosage du dioxyde de soufre émis par les sources fixes

EPS 1-AP-75-3-F La loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique - Règlements et lignes directrices
Compilation 1 (octobre 1973 - mai 1975)

Politiques et planification

EPS 2-AP-74-1-F Le programme canadien de contrôle de la pollution des véhicules automobiles
Canada's Air Pollution Control Program

Révision économique et technique

EPS 3-AP-74-2 Air Pollution Emissions and Control Technology.
Asphalt Paving Industry.

EPS 3-AP-74-6 Air Pollution Emissions and Control Technology.
Metallurgical Coke Manufacturing Industry.

EPS 3-AP-75-1 Air Pollution Aspects of Odorous Substances.
A Literature Survey

EPS 3-AP-75-2-F Bibliographie critique de la pollution atmosphérique au Canada

EPS 3-AP-75-3 Air Pollution Emissions and Control Technology.
Secondary Lead Smelter and Allied Industries.

EPS 3-AP-75-4-F Techniques d'élimination et d'utilisation des résidus de bois par combustion

EPS 3-AP-76-1 National Inventory of Sources and Emissions of Manganese, Fluoride and Vanadium. Summary of Emissions for 1972

visée. L'information est tirée d'un grand nombre de sources: documents publiés, rapports des experts-conseils, banques de données. Afin d'assurer l'accès de la Direction générale à tous les renseignements disponibles, on a établi un système d'information sur la pollution atmosphérique qui répond également aux besoins de renseignements courants des hauts fonctionnaires et aux besoins d'informations particulières sur la pollution atmosphérique des universités et industries canadiennes. Le système a un accès complet au système informatique APTIC de l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis et répond à toutes les demandes canadiennes adressées à ce dernier. Au cours de la période qui nous intéresse, plus de 100 recherches documentaires ont été faites pour le compte d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux du Canada et on a répondu à plus de 2000 demandes de renseignements par des particuliers. Le système renferme plus de 80 000 documents microfilmés dont plus de 10 000 ont été acquis au cours de la période en question.

Formation en techniques antipollution

En vue des activités de réglementation des organismes canadiens de lutte contre la pollution, des cours de formation en techniques antipollution sont donnés aux agents de coercition, tant au niveau fédéral, provincial que municipal. Six de ces cours ont été donnés cette année: ils portaient sur les techniques antipollution, l'épuration des gaz industriels, le contrôle des sources fixes et la météorologie dans le domaine de la pollution atmosphérique. Cent cinquante personnes s'en sont prévaluées, venant d'organismes chargés de l'exécution des règlements des trois niveaux de gouvernement précités. Le cours de formation portant sur le contrôle des sources fixes a été préparé et donné, en vertu d'un contrat, par l'Institut de recherche industrielle de l'Université de Windsor. Les autres cours ont été élaborés par les services du gouvernement et donnés par des fonctionnaires du Service de la protection de l'environnement, des universitaires, des représentants de l'industrie canadienne et des experts-conseils. Un des cours a été donné à Winnipeg et les autres à l'administration centrale.

Des cours sur l'aspect juridique de la lutte contre la pollution atmosphérique ont été donnés à Vancouver et à Edmonton en collaboration avec le ministère de la Justice. Quarante personnes y ont assisté.

À l'exception du cours sur le contrôle des sources fixes, tous les autres continuent d'être préenregistrés en audio-visuel. Les organismes de réglementation du Canada peuvent s'en procurer pour la formation de leur personnel. D'autres documents audio-visuels portant sur le même sujet ont été ajoutés à ceux-là, de sorte que l'ensemble du matériel didactique se compose de 220 cours en audio-visuel et de 30 cassettes sonores.

Les premiers cours d'opacité ont été donnés aux bureaux du Service de la protection de l'environnement, dans les régions du Québec et du Nord-Ouest, au cours de la période qui nous intéresse. Quatre-vingt-dix agents de coercition ont reçu un certificat. Les cours auront lieu à des intervalles de six mois pour renouveler les certificats.

Techniques d'échantillonnage de l'air et mise au point de méthodes analytiques.

Au cours des dernières années, il est devenu évident que certains produits chimiques complexes pouvaient avoir des effets graves sur l'environnement. Parmi ces produits, citons les biphényles polychlorés qui trouvent de multiples applications dans les insecticides, les herbicides, les agents plastifiants et caloporteurs. Ils se caractérisent par leur rémanence et par leur tendance à s'accumuler dans la chaîne alimentaire. Un autre groupe de substances organiques complexes comprend les hydrocarbures aromatiques polycycliques qui sont produits pendant la combustion des combustibles fossiles et qui sont généralement moins stables que les biphényles polychlorés. Un échantillon type d'air pollué peut contenir cent cinquante substances distinctes; au cours de la période qui nous intéresse, on a continué à élaborer des méthodes analytiques pour les isoler et les identifier. Une partie de ce travail s'est fait en collaboration avec l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis, l'Organisation mondiale de la santé et le *National Bureau of Standards* des États-Unis.

Création et évaluation d'instruments de mesure

Très peu de procédés industriels fonctionnent de façon régulière et uniforme. Ils subissent habituellement des variations prononcées qui se manifestent dans les taux d'émissions. Par conséquent, la meilleure façon d'obtenir des renseignements sûrs relativement aux émissions consiste à assurer leur surveillance continue. Au cours de la période qui nous intéresse, on a conçu et construit un appareil destiné à surveiller en continu par chimioluminescence les hydrocarbures réactifs, notamment des oléfines, et un appareil de contrôle en continu des émissions de mercure. L'utilité de cet instrument est qu'il permet aux exploitants d'usines de régler leurs procédés de façon à réduire les émissions.

Services analytiques

Au cours de la période à l'étude, on a fourni des services analytiques au réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique et pour plusieurs relevés de l'air ambiant. On a analysé régulièrement les polluants suivants: métaux lourds, en particulier le plomb, le cadmium, le vanadium et le manganèse, les sulfates, le mercure, l'arsenic, les biphényles polychlorés et les hydrocarbures polycycliques aromatiques. On a également mesuré les retombées de poussières. On a analysé des mélanges de gaz comprimés pour étalonner les instruments de mesure de l'oxygène, du dioxyde et du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote et des hydrocarbures.

RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Système d'information sur la pollution atmosphérique

Lors de l'élaboration d'un règlement ou d'une ligne directrice relatifs à une source fixe, on fait une révision importante de l'état des connaissances de l'industrie

La Direction générale de la pollution atmosphérique a accordé son premier contrat à la société *British Columbia Forest Products Limited* qui travaille à la création d'un épurateur d'air à percussion, fonctionnant à sec et à haute température, pour éliminer les fumées salines produites par la combustion de déchets de bois provenant des billes conservées dans de l'eau salée. Pendant la combustion à de hautes températures, et en présence de charbon de bois, une partie du sel se transforme en un produit chimique corrosif qui pourrait avoir des effets néfastes lorsqu'il est inspiré. S'il fait ses preuves, cet épurateur pourra être appliqué à toute l'industrie des produits forestiers, ainsi qu'à d'autres secteurs industriels au Canada.

Le deuxième contrat portait sur l'épuration des émissions d'un mélange de gaz et de particules provenant d'une fabrique de papier Kraft à Sainte-Anne-Nackawic (Nouveau-Brunswick). La technique à l'étude fait appel à un épurateur hydraulique qui recueillerait les émissions de fines particules de la chaudière de récupération et, simultanément, dissoudrait des gaz chargés de composés malodorants de soufre. Si les essais sont concluants, cette technique trouvera de vastes applications dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Dans une fabrique de grossier moyen, elle permettrait la remise en circulation de produits chimiques, d'une valeur de plusieurs milliers de dollars, produits qui se perdent chaque jour dans l'atmosphère et la pollution.

Méthodes normales de référence

Chaque règlement sur les normes antipollution s'appuie sur une technique d'échantillonnage et une méthode d'analyse du polluant qu'il vise. Au cours de la période qui nous intéresse, on a établi une méthode normale de référence pour les émissions de mercure, à l'appui d'un règlement sur les émissions des fabriques de chlore. Cette méthode a été essayée avec succès, en collaboration avec l'industrie.

Lorsque le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social a décidé qu'il serait prudent de contrôler la teneur en plomb de l'essence, Pêches et Environnement Canada a élaboré un règlement, ainsi que des techniques d'échantillonnage et deux méthodes d'analyse: l'une rapide pour les inspecteurs itinérants et l'autre, plus précise, utilisée en laboratoire. Ces méthodes sont applicables à l'essence avec ou sans plomb, après quelques légères modifications des modes opératoires.

Au cours de la période qui nous intéresse, on a reconnu que le chlorure de vinyle monomère est un polluant atmosphérique cancérigène et on a élaboré de nouvelles techniques d'échantillonnage et de nouvelles méthodes analytiques. On a fait un relevé de l'air au voisinage d'une importante fabrique de ce monomère, et les résultats confirment le besoin d'un règlement canadien en limitant les émissions.

On a mis au point des techniques d'échantillonnage et des méthodes analytiques à l'appui du prochain règlement sur l'amiante.

Une étude d'envergure visant à déterminer l'effet du débit, de la granulométrie et de la concentration des particules sur les résultats des mesures de ces dernières a été effectuée dans quatre villes (Windsor, Toronto, Montréal et Sydney). On a évalué trois types d'impacteurs à cascade, pour en déterminer la précision et l'efficacité. On analyse actuellement les données et on recommandera l'instrument qui se sera montré le mieux approprié pour son utilisation par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Études des effets sur l'environnement. L'étude de la pollution atmosphérique faite en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social à Sydney (Nouvelle-Écosse) se poursuit. On s'attend à ce qu'elle dure plusieurs années et à ce qu'elle fournisse des informations sur le niveau des contaminants atmosphériques près de l'aciérie et leurs effets sur la santé et le bien-être de la population. Des renseignements sont également obtenus sur la masse globale et la distribution granulométrique des particules, les niveaux de dioxyde de soufre, l'indice de transformation en sulfate, les retombées de poussières, les divers paramètres météorologiques et les effets de la pollution atmosphérique sur divers types de métaux profils.

Étalonnage. On a entrepris un programme intensif d'étalonnage des instruments du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, afin d'améliorer la qualité des données recueillies par ce dernier, grâce à l'utilisation d'étalons.

Qualité. Des méthodes et procédés normalisés sont conçus et publiés afin d'uniformiser les activités des organismes de contrôle de l'air, y compris la cueillette, l'analyse, l'interprétation, la vérification et la présentation des données sur la pollution de l'air ambiant. Bien que le travail soit fait en fonction du réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, il s'appliquera également à tout relevé ou réseau de contrôle.

DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE

Programme de création et de démonstration de techniques antipollution

La lutte efficace contre la pollution de l'air et de l'eau dépend de la disponibilité de méthodes appropriées au point de vue technique, et acceptables au point de vue économique. Reconnaissant qu'il peut être nécessaire que le gouvernement fédéral encourage le développement et la démonstration de nouvelles techniques antipollution, l'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique comporte des dispositions à cette fin. Par conséquent, le Service de la protection de l'environnement a élaboré un programme d'entente à frais partagés avec l'industrie, en vue de mettre au point et éprouver de nouvelles techniques antipollution. Ce programme est entré en vigueur au cours de la période qui nous intéresse. Dans le domaine de la pollution atmosphérique, on a d'abord mis l'accent sur la création de techniques permettant d'arrêter les particules fines et les composés du soufre.

TABLEAU 7 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - OZONE (Centres-Villes)

Endroit	1973	1974	1975
Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)			
Montréal, 1125, Ontario	0.8	1.1	1.3
Montréal, Duncan et Décarie	1.7	1.0	1.0
Windsor, 471, University	1.9	1.3	1.7
Toronto, 67, College		2.0	2.4
Hamilton, Barton et Sanford	3.0	1.8	2.3
Sarnia, 156, Victoria	2.6	1.7	2.4
Winnipeg, 270, Osborne		0.9	1.0
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.	0.8	1.3	2.2
Calgary, 620, 7 ^e av. S-O	0.9	1.3	1.4

TABLEAU 8 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - DIOXYDE D'AZOTE (Centres-Villes)

Endroit	1973	1974	1975
Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)			
Montréal, 1125, Ontario	2.8	3.0	2.1
Windsor, 471, University		2.6	2.9
Toronto, 67, College	2.9	3.2	2.8
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e ave.		3.6	4.8

au programme d'évaluation des spécifications minimales pour la tenue des appareils et des procédés afin de ne garder, après des essais intensifs, que les appareils les mieux appropriés.

TABLEAU 6
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE - MONOXYDE DE CARBONE (Centres-Villes)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par million)		
	1973	1974	1975
Montréal, 1125, Ontario	3.1	2.5	2.4
Ottawa, Slater et Elgin	4.7	3.2	3.1
Windsor, 471, University	4.7	5.1	4.8
Toronto, 67, College	2.1	1.9	1.3
Hamilton, Barton et Sanford	2.1	2.0	1.5
London, King et Rectory	2.4	1.0	1.5
Winnipeg, Kennedy et York	2.4	1.6	1.2
Winnipeg, 270, Osborne			1.2
Régina, 12 ^e et Smith		0.6	0.8
Saskatoon, Bibliothèque municipale	2.1	1.0	0.7
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e ave.	4.3	2.0	1.3
Calgary, 620, 7 ^e av. S-O		3.1	2.5

ambiant près d'une fabrique de chlore, à Lebel-sur-Quévillon (Québec). Le réseau d'échantillonnage de Saint-Jean et Lorneville (Nouveau-Brunswick), a terminé sa deuxième année d'exploitation. C'est une étude résultant de la collaboration du Nouveau-Brunswick, de la ville de Saint-Jean, du Service de l'environnement atmosphérique et du bureau régional de l'Atlantique, Service de la protection de l'environnement. Les données qu'elle produira serviront à Lorneville. Au cours d'une période de six semaines, au printemps de 1975, on a mesuré les concentrations dans l'air ambiant des sulfates, du manganèse, du cadmium et du vanadium, en 75 postes d'échantillonnage du Canada. Des relevés semblables seront répétés périodiquement pour les polluants d'un intérêt particulier, grâce aux installations du réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique.

Évaluation des instruments de contrôle de l'air. Ce programme a pour but de trouver les instruments, les méthodes et les procédés les plus sûrs pour le contrôle de la pollution atmosphérique. Au cours de la période à l'étude, cinq appareils de contrôle du dioxyde de soufre ont été évalués en laboratoire. Des évaluations semblables d'appareils de contrôle d'autres polluants, d'appareils d'étalonnage et d'appareils secondaires ont été réalisées, et 18 rapports d'évaluation ont été rédigés. On a incorporé

TABLEAU 5
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE - DIOXYDE DE SOUFRE (Centres-Villes)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle ¹ (parties par cent millions)				
	1970	1971	1972	1973	1974 1975

Charlottetown, Kent et Queen	1.1				1.1
Halifax (N.-E.), Collège technique		3.3		3.2	3.1
Halifax, Barrinton et Duke	1.8				1.8
Saint-Jean, bureau de poste	1.4				2.5
Montréal, 1125, Ontario	5.4	4.1	3.7	2.0	2.7
Montréal, 1212, Drummond	9.9	8.0	6.6	4.7	5.2
Montréal, Duncan et Décarie					1.3
Hull, rue Principale	2.4	1.7	1.3	1.2	0.9
Ottawa, Slater et Elgin	4.5	2.2	3.0	2.5	2.4
Windsor, 471, University	3.6	4.3	3.6	3.2	3.3
Toronto, 67, Collège	7.1	5.2	3.0	1.4	1.2
Hamilton, Barton et Sanford	3.7	2.9	1.7	1.8	2.2
London, King et Rectory		1.4	0.6	0.4	0.8
Sarnia, 156, Victoria		2.7	1.9	1.7	2.6
Winnipeg, Kennedy et York			1.0	0.4	0.7
Winnipeg, 270, Osborne					0.2
Régina, 12 ^e et Smith			0.0	0.1	0.0
Saskatoon, bibliothèque municipale				0.4	0.0
Moose Jaw, Téléphone immeuble				0.1	0.0
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.			0.1	0.0	0.0
Calgary, 620, 7 ^e av. S-O			0.3	0.2	0.2
Vancouver, 739, O, Hastings			1.4	0.7	0.7
Vancouver, Hornby et Smythe					1.1
Victoria, Poste de police			1.1	0.6	0.5
Whitehorse, immeuble Fédéral					0.6

¹ A cause des limitations des analystes, il faut faire attention à l'interprétation des moyennes inférieures à 1 partie par cent millions.

Etudes de l'air ambiant

Le réseau de contrôle atmosphérique du détroit de Canso en est à sa cinquième année d'exploitation et il relève maintenant du ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Ecosse. On a fait un relevé des concentrations de mercure et dans l'air

TABLEAU 4 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE - PARTICULES EN SUSPENSION
(CENTRES-VILLES)

Moyenne géométrique annuelle
(microgrammes par mètre cube)

Endroit 1970 1971 1972 1973 1974 1975

St-Jean (T.-N.), Duckworth et Ordinance	54	55	55	51	49
Charlottetown, Kent et Queen		50	49	49	43
Halifax (N.-E.), Collège Tech.	42	49	47	52	52
Sydney, Prison du comté	46	66	68	*	+
Frédéricton, Woodstock	36	*	19	23	46
Frédéricton, York	61	54	55	60	55
St-Jean (N.-B.) 110, Charlotte	77	54	54	*	*
Moncton, Bureau de poste	111	132	101	128	101
Montréal, 1212, Drummond					167
Montréal, Duncan et Décarie					136
Hull, rue Principale	77	73	69	72	80
Québec, Parc-autos Paquet-Laliberté		83	101	104	103
Chicoutimi, Hôtel de ville	109	92	75	57	68
Ottawa, Slater et Elgin	142	122	91	121	80
Toronto, 67 Collège	111	99	92	101	71
Hamilton, Barton et Sanford	140	144	133	128	98
Sudbury, 19, Lisgar	44	55	66	58	50
Sault-Ste-Marie, Prov. Ont. Bldg.	84	69	60	76	54
Thunder Bay, 14, Algoma		125	95	94	73
London, King et Rectory		83	60	69	51
Sarnia, 156, Victoria		105	98	104	73
Peterborough, 139, George	79	73	75	78	+
Winnipeg, Kennedy et York					75
Winnipeg, 270, Osborne					49
Brandon, 11 ^e et Princess	66	57	49	68	64
Régina, 12 ^e et Smith		72	68	65	77
Saskatoon, Bibliothèque municipale			48	65	74
Moose Jaw, immeuble Telephone			51	69	68
Prince Albert, 49-12 ^e rue E					117
Edmonton, 100 ^e rue et 102 ^e av.	117	105	85	147	125
Calgary, 316, 7 ^e av.					57
Red Deer, 4747, 50 ^e	74	59	58	61	62
Medicine Hat, 770 1 ^{ere} rue SE	67	57	57	74	88
Leithbridge, 13 ^e rue et 9 ^e av. sud	38	41	38	57	37
Yellowknife, 50 ^e av. et 51 ^e rue					49
Vancouver, 739, Hastings O	104	89	77	61	56
Victoria, Poste de police	51	59	44	47	44
Whitehorse, Immeuble fédéral					85

* Données insuffisantes pour faire les calculs.
+ Poste déménagé.



FIGURE 2 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (DÉCEMBRE 1975)

atmosphérique dans tout le pays. Le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique fournit régulièrement des données sur les niveaux des principaux contaminants de l'air ambiant. Des relevés à court terme répondent à certains besoins spéciaux. Le réseau est constitué d'instruments de surveillance situés dans les principaux centres urbains du Canada. L'accumulation des données du réseau a permis de déceler les tendances dans les niveaux de pollution selon les changements de l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès dans la réduction de la pollution atmosphérique. L'information récoltée grâce au réseau peut être utilisée dans les études épidémiologiques et dans l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air.

En 1975-1976, le réseau s'est agrandi et amélioré. Le 31 mars 1976, il comprenait 484 appareils, dont 212 pour la surveillance en continu des polluants gazeux, répartis en 150 postes dans 48 villes. L'agrandissement du réseau, cette année, a compris l'installation de 16 échantillonneurs de particules, de 13 analyseurs de dioxyde de soufre, de 15 analyseurs de monoxyde de carbone, de 6 analyseurs d'oxydes d'azote, de 6 analyseurs d'ozone et de 9 analyseurs d'hydrocarbures. C'est ainsi que le réseau compte maintenant 30 postes munis d'analyseurs en continu de tous les polluants importants. La carte de la figure 2 indique l'emplacement des postes d'échantillonnage.

La Direction générale compile les données reçues des stations et rédige des résumés mensuels et annuels. Les paramètres sont l'indice de salissure, les particules en suspension, le plomb, les retombées de poussières, l'indice de formation de sulfates, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, l'ozone, les oxydes d'azote et les hydrocarbures. Aux tableaux 4, 5, 6, 7 et 8, on trouvera les teneurs observées en des lieux précis pour les particules en suspension, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, l'ozone et le dioxyde d'azote, respectivement.

On a entrepris une analyse statistique de la qualité de l'air ambiant au Canada pendant la période de 1970 à 1974, d'après les données compilées par le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, et les résultats seront bientôt connus.

Contrôle des sources d'émission

Des contrôles ont porté sur les sources de certaines installations industrielles, en vue de l'évaluation ou de l'élaboration de méthodes de référence, afin de recueillir des données qui serviront à l'élaboration de lignes directrices et de règlements sur les émissions et d'obtenir des renseignements pour répondre à des besoins particuliers. Parmi les installations visitées, il y avait trois mines et usines d'amiante, trois fabriques de chlore, deux incinérateurs de déchets urbains, deux incinérateurs de boues résiduaires, une centrale thermique et une fonderie d'or.

Méthodes normales de référence pour le contrôle des sources d'émission. Des méthodes normales de référence pour la mesure des émissions de dioxyde de soufre ont été mises au point, et des méthodes pour le dosage des oxydes d'azote, de l'amiante et du mercure dans les émissions des cheminées, sont en préparation.

résultats sont résumés au tableau 3. Ce genre d'inventaire sera mis à jour à mesure que de nouvelles données seront disponibles.

TABLEAU 3 RÉSUMÉ DES ÉMISSIONS DE CERTAINS POLLUANTS
ATMOSPHÉRIQUES, 1972

Emissions (tonnes)		Province	
Zinc	Cadmium	Arsenic	Vanadium Manganèse Fluorures

Yukon, T. N. - O.	48	2	169	<1	1	<1
Maritimes	645	29	21	566	239	1169
Terre-Neuve	21	1	1	75	2	157
Québec	3225	421	416	1326	1509	7553
Ontario	1618	72	2921	57	4285	2747
Manitoba	1162	19	508	5	109	103
Saskatchewan	893	3	5	7	384	186
Alberta	263	3	7	12	74	1316
Colombie-Britannique	276	10	18	15	22	2412
CANADA*	8153	560	4073	2065	6625	15644

* Toutes les évaluations sont arrondies à la tonne près. Il est possible que le total des évaluations provinciales diffère du total indiqué pour le CANADA.

Tous les renseignements obtenus au moyen des inventaires seront mis en mémoire pour assurer leur extraction rapide. Le système d'inventaire national des émissions, mis sur pied dernièrement, fonctionne actuellement et les renseignements y sont incorporés. On a conclu une entente avec le gouvernement de l'Ontario pour inclure certaines données sur les émissions de polluants atmosphériques détenues par l'*Air Management Branch* de son ministère de l'Environnement. On négocie actuellement des ententes semblables avec les autres provinces.

Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

Pour bien planifier les activités du programme de lutte contre la pollution, il est important d'avoir des connaissances à jour sur la nature et l'étendue de la pollution

L'une des premières mesures prises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été de passer un contrat avec un expert-conseil pour qu'il procède à l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire a donné un aperçu général des problèmes de pollution causés, en 1970, par cinq principaux contaminants: le dioxyde de soufre, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. La Direction générale de la pollution atmosphérique a dernièrement révisé et mis à jour cet inventaire pour fournir un aperçu général semblable des émissions nationales de 1972. Les résultats sont résumés au tableau 2. Une autre révision, fondée sur les résultats de 1974, est actuellement en cours. L'inventaire sera mis à jour régulièrement pour servir de fondement à l'évaluation des effets de la réglementation antipollution sur les activités fédérales et provinciales.

TABLEAU 2 ÉMISSIONS NATIONALES DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES, 1972

Emissions (tonnes x 10 ³)					Source	
					Oxydes de soufre* Particules	Oxydes d'azote** Hydro-carbures Monoxyde de carbone
Transport	71	85	1213	1521	10 698	
Combustion dans les sources fixes	304	1550	490	31	74	
Procédés industriels	1572	4966	136	147	1 295	
Incinération des déchets solides	56	3	4	46	543	
Divers	342	-	71	819	2 453	
TOTAL	2345	6604	1914	2564	15 063	

* Oxydes de soufre (SO_x), exprimés en tant que SO₂.
 ** Oxydes d'azote (NO_x), exprimés en tant que NO₂.

Des inventaires sont aussi dressés sur les polluants qui peuvent être dangereux pour la santé. Ils permettent de définir les problèmes et aident les organismes fédéraux et provinciaux de lutte contre la pollution à concevoir des programmes et à établir des priorités. Les inventaires nationaux des sources et des émissions de zinc, de cadmium, d'arsenic, de manganèse et de fluorures, pour 1972, ont été compilés à la suite d'un contrat avec un expert-conseil, et le personnel de la Direction générale a réalisé un inventaire national des émissions de vanadium pour la même année. Les

participe à la préparation d'un séminaire sur la lutte contre la pollution due à l'industrie chimique minérale et est représenté au sein d'un groupe de travail qui fera rapport en vue de l'élaboration de lignes directrices contre les émissions provenant des industries métallurgiques non ferreuses.

La Direction générale a envoyé des représentants canadiens au comité des méthodes d'évaluations de l'étude pilote sur la pollution atmosphérique entreprise par le comité de l'O.T.A.N. sur les défis de la société moderne. Le Canada participe à la préparation des documents de ce dernier sur les techniques d'inventaire des émissions et le traitement des données, sur les techniques de projection des émissions et sur les lignes directrices pour l'évaluation de la qualité de l'air.

Organismes interministériels

Le Service de la protection de l'environnement entretient des relations suivies avec la Direction de l'hygiène du milieu du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, sur les questions de lutte contre la pollution atmosphérique. Il tient le ministère des Affaires indiennes et du Nord informé de ses activités antipollution dans le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Il communique, au besoin, avec d'autres ministères et organismes du gouvernement fédéral tels le Conseil national de recherches, le ministère de l'Industrie et du Commerce, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et le Conseil économique du Canada.

ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE

Généralités

L'article 3 de la Loi prévoit les dispositions relatives à la collecte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. Ce mandat inclut la responsabilité de tenir un dossier permanent sur les niveaux de pollution atmosphérique dans les régions urbaines du pays tout entier, de définir les problèmes grâce à des études sur le terrain, d'assurer l'observation des règlements et de fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux concernant le contrôle et la surveillance de l'air.

Inventaires des émissions de polluants atmosphériques

Pour établir un programme efficace de lutte contre la pollution atmosphérique, il faut d'abord bien définir le problème, ce qui nécessite la compilation d'inventaires des sources et des émissions et l'étude de la concentration des divers polluants dans l'atmosphère. Cette dernière tâche est effectuée grâce au réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique et à diverses études de la qualité de l'air ambiant comme on le verra plus loin; quant à la compilation des inventaires, elle relève du programme d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques.

Pour la troisième année consécutive, l'*Environmental Protection Agency* a gracieusement mis à la disposition de la Direction générale de la pollution atmosphérique son *Air Pollution Technical Information Center*. Les détails du fonctionnement de ce service d'information sont exposés plus loin.

Commission mixte internationale (CMI). Le Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique est un organisme permanent de la Commission mixte internationale. Il étudie tous les problèmes de pollution atmosphérique qui surgissent le long de la frontière canado-américaine et communiquent ses résultats à la Commission. Le Conseil a participé à la solution de quelques cas de pollution limitrophe et, de plus, a participé à l'étude des dangers de pollution que représentaient certains projets entrepris de part et d'autre de la frontière. La Direction générale de la pollution atmosphérique nomme le président canadien du Conseil consultatif, ainsi qu'un membre, et elle apporte une aide technique.

En 1972, la Commission publiait le rapport de l'étude de la pollution atmosphérique limitrophe dans les régions de Détroit-Windsor et de Sarnia-Port-Huron. Le premier ministre de l'Ontario et le gouverneur de l'État du Michigan ont signé en 1975 une convention prévoyant la mise en oeuvre d'un programme coopératif intégré de réduction de la pollution atmosphérique limitrophe, dans la région du sud-est du Michigan et du sud-ouest de l'Ontario. Comme l'indiquait la convention, la CMI a créé le conseil consultatif international de la pollution atmosphérique du Michigan et de l'Ontario qui assumera la responsabilité de la surveillance des programmes mis en oeuvre contre la pollution dans cette région limitrophe. La Direction générale nomme le président canadien de ce Conseil et lui apporte une aide technique.

Autres organisations internationales. Pour que le Canada soit bien informé des progrès internationaux dans le domaine des techniques antipollution et pour qu'il remplisse ses obligations, contractées au niveau international, dans le domaine de la lutte contre la pollution de l'air, la Direction générale de la pollution atmosphérique a poursuivi sa participation à plusieurs programmes internationaux. Cette participation est coordonnée par l'intermédiaire du ministère des Affaires extérieures. Il s'agit, en l'occurrence, de programmes de l'Organisation mondiale de la santé, de l'Organisation de coopération et de développement économiques, de la Commission économique pour l'Europe, du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne et du Programme des Nations unies pour la défense de l'environnement. La Direction générale de la pollution atmosphérique nomme le délégué canadien au groupe sectoriel de la gestion de l'air de l'O.C.D.E. et participe, par l'intermédiaire du comité interministériel des affaires environnementales, aux activités du comité de l'environnement et d'autres groupes. Le Canada participe à des études portant sur la pollution d'origine photochimique et la mise au point de moyens de lutte contre la pollution par le dioxyde de soufre.

La Direction générale a nommé le délégué du Canada à la réunion du groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes suscités par la pollution atmosphérique, qui a eu lieu en janvier 1975. À ce niveau, le Canada

si le Comité devrait s'occuper lui-même des indices de qualité de l'air et, dans l'affirmative, sous quelle forme devraient se présenter ces indices. La première réunion de ce sous-comité a eu lieu au cours de l'année et on s'attend à la formulation de recommandations en 1976.

Un autre important champ d'activité du comité est le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique. Ce réseau est une réalisation fondée sur la collaboration du gouvernement fédéral et des autorités provinciales, qui permet de contrôler tous les paramètres de pollution atmosphérique importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau permet de vérifier les progrès de la lutte contre la pollution atmosphérique dans tout le pays. Son mode de fonctionnement et d'autres détails pertinents seront expliqués plus loin.

Étant donné que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève de la compétence des provinces, le ministère des Pêches et de l'Environnement a adopté comme stratégie de base d'encourager et de soutenir les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, et ce, par la collaboration avec les provinces. L'aide accordée aux provinces comprenait l'échange libre de données, la formation d'agents de coercition, d'inspecteurs et de techniciens, l'approvisionnement en matériel pour le réseau de surveillance de la pollution atmosphérique ainsi que des services techniques et consultatifs.

Organismes internationaux

Environmental Protection Agency. Les représentants du Service de la protection de l'environnement sont restés en relation avec les responsables de cet organisme américain afin d'échanger des renseignements et des services.

La Direction générale de la pollution atmosphérique a obtenu de l'*Environmental Protection Agency* le système informatique d'inventaire des émissions et l'a modifié pour répondre aux besoins canadiens. Appelé Système de l'inventaire national des rejets de polluants, ce nouveau système a commencé à fonctionner partiellement à la fin de 1975. Les données sur les rejets de polluants, accumulées manuellement au cours des années, sont actuellement incorporées au système. Ce dernier sera par la suite utilisé pour établir et tenir les inventaires canadiens des rejets de polluants.

En étant représentée auprès de l'*Air Quality Criteria Advisory Committee*, organe consultatif de l'*Environmental Protection Agency*, Pêches et Environnement Canada est tenu informé des événements qui se produisent dans les domaines de la recherche, des priorités et des programmes relatifs à la qualité de l'air. Le Service de la protection de l'environnement a collaboré avec l'*Environmental Protection Agency* pour mener à bien un programme de contrôle de la qualité de l'air et d'établissement de méthodes, s'inscrivant dans le programme de surveillance des émissions de chlore de vinyle aux États-Unis, et consistant en l'analyse en laboratoire d'échantillons d'air ambiant, ce qui a entraîné une amélioration des limites de détection dans l'analyse de ce composé.

De concert avec d'autres organismes du gouvernement fédéral, la Direction générale de la pollution atmosphérique participe à un certain nombre d'organisations internationales sur l'environnement, dont le comité de l'environnement de l'Organisation de coopération et de développement économiques, l'Organisation mondiale de la santé, la Commission économique pour l'Europe, et le Comité des défis de la société moderne (Organisation du traité de l'Atlantique-Nord). La Direction générale prend part aux activités de la Commission mixte internationale par l'entremise du Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique et du conseil consultatif international de la pollution atmosphérique du Michigan et de l'Ontario. Elle appuie en outre le programme de l'Association pour l'assainissement de l'air.

Collaboration fédérale-provinciale

Le Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique est le principal organe national qui assure la collaboration fédéral-provincial et encourage la participation des provinces à des programmes nationaux précis. Ce Comité a été créé pour les besoins de la cause en 1969 par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Lors de la création du ministère de l'Environnement, en 1971, le Comité a été officiellement placé sous la tutelle du ministre des Pêches et de l'Environnement. Le Comité offre une tribune idéale pour l'échange de renseignements et de méthodes scientifiques et techniques et pour la surveillance régulière de la qualité de l'air au Canada. Au cours de la période qui nous intéresse, le Comité s'est réuni à Ottawa (du 6 au 8 mai 1975).

En 1970, un sous-comité d'experts était mis sur pied pour recommander au comité principal les objectifs nationaux appropriés de qualité de l'air. Les recommandations du sous-comité ont permis de prescrire des objectifs de qualité de l'air aux niveaux souhaitables et acceptables pour le dioxyde de soufre, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote. Ces objectifs ont été publiés dans la Gazette du Canada.

Un sous-comité, distinct du Comité fédéral-provincial, a été créé pour proposer des niveaux maximaux tolérables. Ces niveaux indiquent les concentrations de contaminants qui nécessitent la prise immédiate de mesures correctives pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air aux dépens du mode de vie et, en fin de compte, aux dépens de la santé publique. Au cours de la période qui nous intéresse, le sous-comité a recommandé de tels niveaux pour le dioxyde de soufre et les particules, combinés et non combinés. Ces niveaux sont de $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0,31 \text{ p.p.m.}$) sur une période de 24 heures pour le dioxyde de soufre; de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une période de 24 heures pour les particules en suspension pris ensemble et $125\,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^2$ sur une période de 24 heures pour le dioxyde de soufre et les particules pris ensemble.

On a aussi créé, en 1974, un autre sous-comité devant recommander des critères pour le choix de l'emplacement des postes de contrôle de la pollution atmosphérique. Ce sous-comité s'est réuni plusieurs fois et fera probablement des recommandations au comité dont il dépend, au cours de la prochaine année. Au cours de la réunion du Comité, en 1975, un sous-comité spécial a été créé afin de décider

lignes directrices nationales, ils organisent et mettent en oeuvre des programmes d'application de règlements et d'autres programmes de travail.

Direction des activités fédérales

Cette Direction a été établie pour montrer l'intérêt que porte le gouvernement fédéral à ses propres activités. Elle sert de liaison entre le ministère des Pêches et de l'Environnement et tous les ministères et organismes du gouvernement fédéral et les corporations de la Couronne, pour les questions relatives à la pollution. Elle représente également le Ministère dans les négociations sur les questions relatives à l'environnement, avec tout organisme qui bénéficie de l'aide financière du gouvernement fédéral ou possède un permis délivré par ce dernier. Elle s'occupe du traitement et de l'évacuation des eaux usées, des substances toxiques et dangereuses, de la gestion des déchets solides, de la pollution de l'air et de la pollution par le bruit dans toutes les installations terrestres et marines.

Des centres permettant des échanges entre les nombreux organismes qui ont des besoins et ceux qui ont les connaissances voulues ont été créés dans les bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement. On y met au point les lignes directrices, les conseils techniques et l'aide, afin que tous les nouveaux projets fédéraux soient étudiés du point de vue de leurs conséquences possibles sur le milieu environnant, et que les mesures de protection nécessaires soient prévues lors de la conception et de la réalisation de ces projets. La Direction a aussi pour tâche de définir les problèmes de pollution qui existent dans certaines installations, de décider de la série de mesures à prendre pour y remédier et, en consultation avec d'autres ministères, de proposer des priorités pour les travaux de dépollution et d'attribuer les fonds nécessaires en puisant dans une Caisse centrale pour la dépollution concernant les activités fédérales.

COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Généralités

Le Service de la protection de l'environnement entretient des rapports étroits avec tous les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, avec les autres ministères et organismes du gouvernement fédéral et avec les organisations étrangères et internationales chargées de la lutte contre la pollution atmosphérique.

Il est essentiel que le gouvernement fédéral collabore avec les organismes provinciaux parce que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Les programmes antipollution du Service sont souvent exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec l'*Office of Air Quality Planning and Standards de l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis* pour faciliter l'échange de renseignements.

TABLEAU 1 PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE - RÉSUMÉ DES RESSOURCES

Année financière	Effectif à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342

usines de pâtes et papiers, les centrales thermiques et les incinérateurs, relèvent de trois Divisions de la Direction: Mines, minéraux et métallurgie; Sources chimiques; et installations fixes. Les émissions des véhicules automobiles, des bateaux, des trains et des aéronefs relèvent de la Division des sources mobiles et une cinquième Division, Pollution par les combustibles, est chargée des sources de production de combustibles, de l'inventaire, de la composition et des additifs des combustibles ainsi que des règlements dans ce domaine.

La Direction du développement technologique a deux fonctions principales. La première consiste à gérer un programme à frais partagés avec l'industrie canadienne pour le développement et la démonstration de nouvelles techniques antipollution, et la deuxième consiste à fournir les services scientifiques et techniques dont a besoin la Direction générale. Ces services comprennent la mise au point et la vérification de techniques d'analyse nécessaires à l'application des règlements et des lignes directrices; la préparation d'étalons pour les laboratoires canadiens qui font l'analyse des polluants de l'air; l'exploitation d'un laboratoire de vérification des véhicules automobiles, qui évalue la durabilité des dispositifs antipollution des nouveaux modèles vendus au Canada et leur conformité aux normes; un service informatisé de renseignements sur la lutte contre la pollution; la rédaction, la publication et la distribution de tous les rapports de la Direction générale sur ses activités scientifiques et techniques; et la formation d'inspecteurs, d'analystes et d'agents de coercition aux paliers fédéral, provincial et municipal. Ces fonctions sont réparties entre trois Divisions: Ingénierie; Chimie; Publication et formation.

En 1975 et 1976, la Direction générale s'est principalement occupée de compiler six inventaires nationaux des contaminants dangereux de l'air, de revoir l'inventaire de 1970 des émissions de polluants atmosphériques, d'après les données de 1972, de concevoir et de mettre en oeuvre un système national d'inventaire des émissions, géré par ordinateur, d'étendre le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique, d'établir d'autres objectifs nationaux de qualité de l'air, de prescrire d'autres normes et lignes directrices nationales des rejets, de lutter contre la pollution atmosphérique due aux travaux, entreprises et activités commerciales relevant des autorités fédérales, de contrôler la composition des combustibles produits ou importés au Canada et d'attribuer deux contrats pour une démonstration à frais partagés de nouvelles techniques antipollution. Ces réalisations et d'autres encore sont décrites plus en détail dans les pages suivantes. À la figure 1 et au Tableau 1, on trouvera l'organigramme de la Direction générale et un résumé des ressources du programme de lutte contre la pollution atmosphérique.

C'est d'abord par ses cinq bureaux régionaux, situés à Halifax, Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver, que le Service prend contact avec les organismes provinciaux de protection de l'environnement. Les directeurs régionaux sont responsables, pour leur région respective, de la direction et de la surveillance des programmes du Service établis à partir de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, ainsi que des politiques et des engagements pris à la suite de la conclusion d'accords bilatéraux et internationaux. En accord avec les politiques et les

- d) élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour la lutte contre la pollution atmosphérique et la réduction de cette pollution, préparer des projets de démonstration, les annoncer, les expérimenter ou favoriser leur expérimentation et de publier, diffuser ou prévoir la publication et la diffusion de toute information disponible qui servira à renseigner le public sur tous les aspects de la qualité de l'air ambiant et de la lutte contre la pollution de l'air ou la réduction de cette pollution.
- e)

SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Au ministère des Pêches et de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique relève des cinq bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, de la Direction générale de la pollution atmosphérique et de la Direction des activités fédérales, dont les sièges sont à Ottawa.

Direction générale de la pollution atmosphérique

Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois Directions.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique est chargée de l'exécution et de la coordination du Programme national de surveillance de la pollution atmosphérique, ainsi que de certains contrôles de l'air ambiant et échantillonnages aux sources. Elle fait l'inventaire, à l'échelle nationale, des émissions de polluants atmosphériques et des contaminants dangereux de l'air, inventaires qui sont nécessaires à la réalisation du programme national de lutte contre la pollution atmosphérique. Elle s'occupe des questions non techniques touchant l'élaboration de règlements et de lignes directrices sur les normes d'émissions, y compris des analyses des répercussions socio-économiques de la lutte antipollution. Elle coordonne l'élaboration et la prescription des objectifs nationaux de qualité de l'air et sert également d'agent de liaison inter-services, intergouvernemental et international.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe principalement de l'application des techniques antipollution dans les sources fixes et mobiles. Elle est le point central des spécialités techniques et d'ingénierie concernant les émissions de polluants et les méthodes actuelles de dépollution et de réduction de la pollution. Elle prépare des évaluations techniques, des révisions de l'état des connaissances et des études des industries, qui servent de fondement technique à l'élaboration de lignes directrices, de règlements et de normes contre la pollution atmosphérique. Elle planifie, organise et préside des groupes de travail mixtes industrie-gouvernement, qui recommandent des techniques de dépollution en vue de l'établissement de lignes directrices et de règlements. Les principales sources fixes de pollution atmosphérique, telles que les fonderies de métaux ferreux, les fonderies de métaux non ferreux, les

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport, soumis conformément à l'article 41 de la Loi, couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1976.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités de dépollution du gouvernement fédéral et a trois grands objectifs. Premièrement, elle doit promouvoir une approche uniforme partout au Canada. Pour ce faire, la Loi est conçue pour empêcher la création de havres de pollution, question d'un grand intérêt pour les autorités provinciales comme pour le gouvernement fédéral.

Deuxièmement, le but de la Loi est d'assurer les mécanismes et institutions nécessaires pour garantir que toutes les mesures sont prises contre la pollution atmosphérique. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et qu'il doit y avoir des efforts de collaboration entre les autorités provinciales et fédérales est de grande importance. À cette fin, la Loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la délégation de pouvoirs administratifs et exécutifs, si possible; la Loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

Troisièmement, la Loi tente de poser les bases d'un rôle de direction pour le gouvernement fédéral. Il est reconnu que certaines tâches peuvent et doivent être traitées au niveau fédéral, soit pour des raisons constitutionnelles, soit parce que le gouvernement fédéral est mieux placé pour s'en occuper.

RESPONSABILITÉS DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au Ministre:

- a) d'établir, de faire fonctionner et de maintenir un réseau de postes de surveillance de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;
- b) de rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de surveillance de la pollution atmosphérique qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada, et analyser, relier entre elles et publier ces données régulièrement;
- c) d'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, la lutte contre la pollution de l'air et sa réduction et de fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information connexe;

LISTE DES TABLEAUX

1	PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE -
2	RÉSUMÉ DES RESSOURCES
3	ÉMISSIONS DE POLLUANTS DE L'AIR AU CANADA, EN 1972

4	RÉSUMÉ DES ÉMISSIONS DE CERTAINS POLLUANTS
5	ATMOSPHERIQUES, EN 1972

6	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
7	ATMOSPHERIQUE - PARTICULES EN SUSPENSION -
8	CENTRES-VILLES

9	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
10	ATMOSPHERIQUE - OZONE - CENTRES-VILLES
11	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
12	ATMOSPHERIQUE - MONOXYDE DE CARBONE - CENTRES-VILLES

13	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
14	ATMOSPHERIQUE - DIOXYDE DE SOUFRE - CENTRES-VILLES
15	OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

16	ÉMISSIONS DE PARTICULES ET DE DIOXYDE DE SOUFRE,
17	DÉCLARÉES ET ESTIMATIVES, PAR L'INDUSTRIE
18	CANADIENNE DU COKE MÉTALLURGIQUE POUR 1972 ET 1975

LISTE DES FIGURES

1	ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE LA POLLUTION
2	ATMOSPHERIQUE
3	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
4	ATMOSPHERIQUE (DÉCEMBRE 1975)
5	STATIONS DE MESURE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
6	DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION
1	RESPONSABILITÉS DU MINISTRE
2	SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
6	COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES
10	ACTIVITÉS DE SURVEILLANCE
19	DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE
21	INFORMATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
24	OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR
26	LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS
29	NORMES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS
31	INSPECTEURS ET ANALYSTES
31	PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)
33	SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS
35	RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS
36	SOURCES MOBILES
38	SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE



L'honorable Roméo LeBlanc
Ministre des Pêches et de l'Environnement
Ottawa, Canada

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1976.

Respectueusement soumis,

J. B. Seaborn

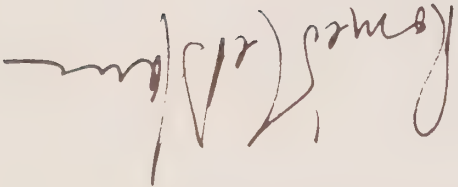
A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J. B. Seaborn".

*Son Excellence,
Le très honorable Jules Léger,
Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada.*

Plaise à Votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1976.

Respectueusement soumis,



Roméo LeBlanc

LOI SUR LA LUTTE CONTRE
LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
RAPPORT ANNUEL
1975-1976

Direction générale de la pollution atmosphérique
Service de la protection de l'environnement
Ministère des Pêches et de l'environnement

Mai 1976

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport annuel 1975-1976

Pêches
et Environnement
Canada



Fisheries and
Environment
Canada

Service de la
protection de
l'environnement

Environmental
Protection
Service



Fisheries and
Environment
Canada

Pêches et
Environnement
Canada

Environmental
Protection
Service

Service de la
protection de
l'environnement

13.2
A58

The Clean Air Act Annual Report 1976-1977

**THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1976-1977**

**Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Fisheries and Environment Canada**

December 1977



© Minister of Supply and Services Canada 1978

Cat. No. En 41-1/1977

ISBN 0-662-50000-8

ADDISON & STEELE
Printers & Publishers



His Excellency
The Right Honourable Jules Léger
Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May It Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1977.

Respectfully submitted,

Len Marchand
Minister of State (Environment)

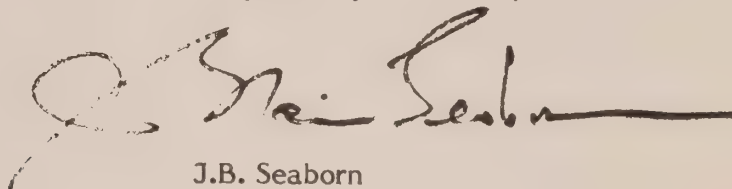


The Honourable Len Marchand
Minister of State (Environment)
Ottawa, Canada

Dear Mr. Marchand:

I have the honour to submit the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1977.

Respectfully submitted,



J.B. Seaborn

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
HIGHLIGHTS	1
INTRODUCTION	6
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	6
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE	7
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	11
SURVEILLANCE ACTIVITIES	16
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	28
SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION	31
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	34
NATIONAL EMISSION GUIDELINES	35
NATIONAL EMISSION STANDARDS	39
INSPECTORS AND ANALYSTS	42
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	42
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	45
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	47
MOBILE SOURCES	48
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	51

LIST OF TABLES

		PAGE
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	8
2	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES-SELECTED SITES	20
3	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE-SELECTED SITES	22
4	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE-SELECTED SITES	24
5	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE-SELECTED SITES	25
6	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR NITROGEN DIOXIDE-SELECTED SITES	26
7	NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	36

FIGURE

		PAGE
1	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (DECEMBER 1976)	19

HIGHLIGHTS

Air pollution.

At times we can see it, feel it, smell it, taste it, cough as a result of it or even be brought to tears by it. At other times its presence is so unobtrusive to our senses we don't realize it is there. At all times, it adversely affects, in varying degrees, our person and our environment.

An insidious foe, it derives its strength from our growing industrialization, and our love affair with the automobile. To worsen matters, it is aided and abetted by factors beyond our control - like the weather - as well as those within our control — like the bottom line of a financial report reflecting the costs of control.

But controlled it must be, if we value the quality of the air we breathe. And that's what this Clean Air Act Annual Report is all about.

Air pollution control involves the highly technical work of scientists and engineers specializing in its various aspects. This report therefore leans to the technical side. Hence a sampling of the year's highlights is presented here in a highly condensed form.

- The federal government is particularly concerned with substances deemed hazardous to health. So far lead, mercury, vinyl chloride, arsenic and asbestos have been named and the development of regulations for these is the top priority of the Air Pollution Control Directorate. This year, regulations for secondary lead smelters, asbestos mining and milling, and mercury cell chlor-alkali plants were published. The federal-provincial-industrial task forces which provided input to the development of these regulations also made progress on their contributions to the development of regulations to control atmospheric arsenic and vinyl chloride emissions from various industrial processes, and arsenic and mercury emissions from the primary metallurgical nonferrous industry.

- To assist the provinces in undertaking appropriate control action, the Directorate develops industrial sector guidelines for other air pollutants. This year, the Directorate announced emission guidelines for Arctic mining operations. Their adoption as minimum standards could reduce particulate matter emissions by 80 percent.

- With motor vehicles being a major source of urban air contamination, federal regulations play an important role in reducing tailpipe emissions. Some examples:

- under a national monitoring program, 144 samples of lead-free gasoline out of 3688 exceeded the limits for lead. The marketing companies took immediate corrective action;

- two consignments of gasoline, one in New Brunswick, the other in British Columbia, were seized under the leaded gasoline regulations when gross contamination was detected;

- to protect catalytic converters from deactivation by lead, fuel tank filler inlets of cars with converters must be smaller than the pump nozzles used for leaded gasoline. A survey in Quebec revealed that of the 3507 nozzles checked at leaded gasoline pumps, 17.8 percent were small enough to circumvent the protective measure. Provincial authorities and the federal Department of Consumer and Corporate Affairs were notified and appropriate remedial action requested;

- car manufacturers must certify that their new cars sold in Canada conform to federal emission standards. To ensure compliance, about 50 new representative vehicles were used in more than 350 emission tests under controlled driving conditions during the fiscal year.

- To identify control needs, the Air Pollution Control Directorate seeks detailed information on emissions of air pollutants through specific pollutant inventories. Inventories have been finished for the five pollutants mentioned above and for zinc, cadmium, manganese, beryllium, fluoride and vanadium. All inventory information is stored in the Directorate's computerized National Emission Inventory System. Designed for Canadian conditions, the System serves as the central reference point for Canada's air pollutant emission records.

- Federal and provincial air pollution control authorities investigated the presence of fluorides in both gaseous and particulate form on Cornwall Island in the St. Lawrence River. They found concentrations of fluorides in forage to be high and evidence of chronic fluorosis in livestock. The source of the pollution is an aluminum smelter in New York State.

- The National Air Pollution Surveillance (NAPS) network was expanded and improved. At the fiscal year-end it had 153 stations in 52 cities across Canada, with 541 instruments monitoring the major air contaminants. Results were published as monthly and annual summaries, providing information vital for air pollution control planning and assessment of air quality trends.

- Air pollution source testing took place at many industrial plants in cooperation with provincial authorities. Testing ranged from lead emissions at a brick kiln burning waste lubrication oil in Nova Scotia to arsenic emissions at a gold roaster in the Northwest Territories. The purpose was to evaluate techniques and gather data for legislative requirements.

- With the creation of the International Michigan-Ontario Air Pollution Board under the International Joint Commission in 1975, control programs in the transboundary area are now being jointly monitored. The Air Pollution Control Directorate provides the Board with the Canadian chairman and technical assistance.

- Mercury emissions from chlor-alkali plants and asbestos emissions from mining and milling operations have been tagged by Health and Welfare Canada as health hazards to be controlled. As part of the control process, standard measuring techniques were required and these were completed.

- During the year there were special studies on

- sulphate concentrations at 33 stations in eastern Canada and 22 NAPS network stations to help assess the impact of long range transport of air pollutants within and into Canada;

- sulphur dioxide concentrations in the ambient air at the proposed site for a new coal-fired power-generating station in Nova Scotia;

- atmospheric mercury concentrations near chlor-alkali plants at Lebel-sur-Quévillon, Quebec, and Cornwall, Ontario to evaluate the contribution made by these plants to ambient air levels of mercury;

- carbon monoxide concentrations in Whitehorse, Yukon, and at Lake Louise, Alberta to assess the impact of unusual winter climatic conditions on the ambient air levels of this pollutant.

- Financial aid was made available to industry on a cost-sharing basis to develop new technology for air pollution control. The first contract went to a British Columbia forest products company for a new type of scrubber to remove the salty smoke emitted from the burning waste of seawater-stored logs. If successful, it will have a wide application to other industries. The second contract went to a New Brunswick kraft pulp mill for a unique wet scrubber to remove both fine airborne particulates and odiferous sulphur compounds. This technique also has considerable potential for monetary benefits for the pulp and paper industry because it economizes the use of chemicals.

- The separation and analysis of pollutants in a sample of air call for high technology. During the year, X-ray fluorescent methods, developed for the direct determination of pollutant concentrations, have proved particularly successful for arsenic and lead.

- Keeping updated on the "state-of-the-art" in air pollution control requires sophisticated data-gathering methods and expertise. The Directorate has developed and now makes available such expertise. It has access to the U.S. Environmental Protection Agency's technical information system and handles all its Canadian enquiries. During the year, over 70 computerized searches were made for federal, provincial and municipal government agencies, and more than 2800 individual requests answered. The Directorate's microfiche library now holds 92 000 documents.

- Air pollution control, like charity, begins at home and this applies especially to federal government activities. If it is to lead in environmental protection, the federal government must set a good example. The Environmental Protection Service prepared a guide and made its technical skills available to federal departments regarding the air pollution control aspects of their proposed projects. Installations which came under close scrutiny included boilers and incinerators, traditional polluting sources. As an example, waste oil was successfully burned, from an environmental viewpoint, in a CNR heating plant in Moncton. The technique is to be applied elsewhere.

- In Alberta and British Columbia open-top trains carrying coal are now being subjected to coal-dust suppression treatment, thanks to successful field studies using a spray application of chemical binding agents.

- Reports were completed on the first intensive field study of the estimated impact of the Alberta oil sands development on the area's air quality.

- Long range transport of air pollution has become a vexatious problem dramatically shown in the increase of acid precipitation and atmospheric haziness in eastern Canada. This is now the subject of an extensive study by departmental experts. A cross-Canada network of 40 special monitoring stations was installed to be operational in April 1977. Of related interest is the investigation into the dispersal characteristics of the plume from the world's highest stack, at Sudbury, Ontario. It included the collection of air samples from the smelter plume by helicopter-borne instruments to evaluate the oxidation of sulphur dioxide to sulphuric acid and sulphates.

The foregoing, as stated, is only a sampling of the year's activities. For a full appreciation of the impact the Act is having nationally from the myriad of ongoing programs that emanate from it, the reader is referred to the main body of the report.

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This report, submitted in accordance with Section 41 of the Act, covers operations for the period ending March 31, 1977.

The Clean Air Act provides the basis for the federal government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to protect the health of the public of Canada from air pollution. To this end, federal regulations are promulgated limiting the emission of hazardous pollutants such as lead, mercury, vinyl chloride, asbestos and arsenic. The second objective is to promote a uniform approach across Canada in the control of other pollutants. To achieve this and to provide appropriate leadership by the federal government, the Act enables the issuance of industrial sector guidelines aimed at preventing so-called "pollution havens", a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

The third objective is to make provision for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end, the Act enables the federal government to enter into agreements with individual provinces and allows the establishment of arrangements for the implementation of regulations made under the Act; the Act also provides for direct action by the federal government when this is necessary.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act include:

- (a) ensuring the development of regulations limiting the emissions of hazardous substances and guidelines recommending appropriate means of control for other substances;
- (b) establishing, operating, and maintaining a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;

- (c) collecting, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other appropriate sources, data on air pollution in Canada and processing, correlating, and publishing such data on a regular basis;
- (d) conducting research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and providing consultative, advisory and technical services, and information related thereto;
- (e) formulating comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establishing demonstration projects, and publicizing, demonstrating, and making such projects available for demonstration; and
- (f) publishing or otherwise distributing or arranging for the publication or distribution of all pertinent information which would serve to inform the public in respect to all aspects of the quality of the ambient air and of the control and abatement of air pollution.

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE

Within Fisheries and Environment Canada the Clean Air Act is administered by the Environmental Protection Service through its five regional offices across Canada and through the Air Pollution Control Directorate and the Federal Activities Branch in Ottawa. A resource summary for the Air Pollution Control Program is shown in Table 1.

Air Pollution Control Directorate

The responsibilities of the Air Pollution Control Directorate are divided among three branches.

The *Air Pollution Programs Branch* is responsible for development and co-ordination of Canada's National Air Pollution Surveillance (NAPS) Program as well as specific ambient air monitoring and source sampling surveys. Nationwide inventories of air pollutant emissions and national inventories of potentially hazardous air contaminants are developed as prerequisites to the national program of air pollution control and abatement. The Branch is responsible for the nontechnical aspects of emission standard regulations and guidelines development, including analyses of the

TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal Year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342
1976-1977	165	3 069 500	1 210 300	795 487	5 075 287

socioeconomic implications of air pollution control. The Branch coordinates the development and prescription of National Air Quality Objectives and is also responsible for interservice, intergovernmental and international liaison.

The *Abatement and Compliance Branch* is primarily concerned with the application of known technology to the capture and containment of pollutants from stationary and mobile sources. The Branch is the focal point of engineering and technical expertise on air pollution emissions and control and abatement methods. Technical assessments, state-of-the-art reviews and industry studies are prepared and used as technical bases for the development of air pollution control guidelines, regulations and standards. Joint government-industry task forces, planned, organized and chaired by the Branch, recommend abatement technology for use in establishing guidelines and regulations. Major stationary sources of air pollution, such as iron and steel mills, nonferrous smelters, pulp and paper mills, thermal power generating stations and incinerators are the responsibilities of three divisions of the Branch: Mining, Mineral and Metallurgical, Chemical Process Sources, and Combustion Sources. Emissions from motor vehicles, ships, railways and aircraft are the responsibility of the Mobile Sources Division, and a fifth division, Fuels, is responsible for the regulation of fuel production sources, for inventories of fuels and for fuel composition and additive regulations.

The *Technology Development Branch* has two primary responsibilities. One is to manage a cost-shared program with Canadian industry for the development and demonstration of new air pollution control technology and the other is to provide the technical and scientific services required by the Directorate. These services include the development and certification of analytical techniques required to support regulations and guidelines; the preparation of standard reference materials for analytical laboratories across Canada that are engaged in analysis of air pollutants; the operation of a motor-vehicle-testing facility which assesses the compliance and durability of pollution control equipment on new motor vehicles sold in Canada; the provision of a computerized information service on air pollution control; the editing, publication and distribution of all Directorate reports on its scientific and technical activities; and the training of inspectors, analysts and enforcement officers in federal, provincial and municipal jurisdictions. These functions are performed in three divisions: Engineering, Chemistry, and Publications and Training.

Environmental Protection Service Regional Offices

The primary points of contact with provincial environmental protection agencies are the five Environmental Protection Service Regional Offices located in Halifax, Montreal, Toronto, Edmonton, and Vancouver. Regional Directors are responsible for providing, within their region, direction and supervision of Environmental Protection Service programs arising from the Clean Air Act together with policies and commitments resulting from bilateral and international agreements. Regional Directors formulate and administer enforcement and other operational programs in accordance with national policies and guidelines.

Federal Activities Branch

The Federal Activities Branch was established to demonstrate the federal government's concern for its own activities. The Branch is Fisheries and Environment Canada's interface on pollution matters with all federal departments, agencies and crown corporations. It also represents the Department in negotiations on environmental matters with any organization receiving financial assistance or operating under permits granted by the federal government. The Branch is concerned with the treatment and disposal of waste water, toxic and hazardous substances, solid waste management, air pollution and noise for all land and off-shore facilities.

Centres for facilitating exchanges between the many organizations which have needs and those which have expertise have been established in the Environmental Protection Service Regional Offices. Guidelines, technical advice and assistance are arranged through these centres to ensure that all new federal projects are examined for possible environmental effects and that proper environmental protection measures are incorporated into project designs and operations. The Federal Activities Branch is also charged with defining pollution problems at existing facilities, developing courses of remedial action and, in consultation with other departments, recommending clean-up project priorities and allocating funds from a central Federal Activities Clean-Up Fund.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

The Environmental Protection Service maintains close contact with all provincial pollution control agencies, with other federal government departments and agencies, and with foreign and international organizations responsible for air pollution control.

Because the provinces have jurisdictional control over most air pollution sources, it is essential for the federal government to maintain collaboration with provincial agencies. Control programs initiated by the Environmental Protection Service are frequently implemented by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

The Environmental Protection Service participates with other federal agencies in a number of international environmental organizations.

Federal-Provincial

Federal-Provincial Committee on Air Pollution. This is the principal national mechanism for obtaining federal-provincial cooperation and for promoting provincial participation in specific national projects. The Committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare. With the formation of Environment Canada in 1971, the Committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The Committee provides a forum for the exchange of technical and scientific information and methodologies and for the regular surveillance of the state of air quality in Canada. During the review period a meeting of the Committee was held in Ottawa (May 11-13, 1976).

In 1970, a subcommittee of experts was established to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives. Recommendations of the subcommittee have permitted air quality objectives to be prescribed at the desirable and acceptable levels for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. These objectives have been published in the

Canada Gazette. Additional objectives at the desirable and acceptable levels were proposed during the review period for hydrogen sulphide and hydrogen fluoride.

A separate subcommittee of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution has been established to recommend Maximum Tolerable Levels of Air Quality. These levels denote concentrations of air contaminants that require abatement without delay to avoid further deterioration of conditions to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health. During the review period, following the recommendations of this subcommittee, Maximum Tolerable Levels were proposed for sulphur dioxide and particulate matter separately and in combination, and for carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. The two subcommittees are still active and continue to consider proposals for air quality objectives as the need arises.

Another subcommittee was formed in 1974 to recommend criteria for air-monitoring site selection. This subcommittee completed a document, tabled at the 1976 parent committee meeting, that outlines the recommended criteria for selecting sites for air monitoring instrumentation. The Committee accepted the subcommittee's report and approved the disbanding of the subcommittee.

An ad hoc subcommittee was established in 1975 to examine whether the Committee should involve itself with air quality indices and, if so, what form the indices should take. The subcommittee presented preliminary recommendations to the parent committee at the 1976 meeting. Formal recommendations for national air quality indices are to be presented at the 1977 meeting. The use of Coefficient of Haze values in the index was approved by the Committee.

The Federal-Provincial Committee on Air Pollution instituted an interlaboratory quality control program for methods of analysis of air pollutants. Approximately sixty laboratories are participating.

An important concern of the Committee is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) network. The NAPS network is a cooperative effort of the federal and provincial levels of government that monitors the concentrations of locally significant air pollutants in all major centres of population. The network enables the monitoring of progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere in this report.

Because the provinces have jurisdiction over most air pollution sources, Fisheries and Environment Canada has adopted the basic strategy of promoting and supporting provincial control agencies through federal-provincial cooperation. Assistance to the provinces has included the free exchange of data, the training of enforcement officers, inspectors and technicians and the provision of monitoring equipment for the NAPS network and technical and advisory services.

Other Activities. During the summer of 1976, the Service cooperated with the Province of Ontario in a comprehensive survey of mercury concentrations in discharges from a chlor-alkali plant at Cornwall. Mercury concentrations in the ambient air and in vegetation were also determined. Another cooperative venture with the Province of Ontario concerned the determination of fluoride concentrations in the ambient air and vegetation of Cornwall Island. No adverse human health effects were determined but concentrations of gaseous and particulate fluorides in the ambient air were high. In limited areas, the concentrations of fluorides in forage were high and evidence was found of chronic fluorosis in livestock throughout the island. An aluminum smelter located in New York State is the source of the fluoride emissions. The Cornwall Island studies are continuing.

A federal-provincial committee concluded a review of process information supplied by Syncrude Canada Ltd. and identified the best practicable technology to contain sulphur dioxide emissions from the tar sands facility.

International

Environmental Protection Agency. Officers of the Environmental Protection Service maintain many contacts with officials of the United States Environmental Protection Agency to exchange information and services.

The Air Pollution Control Directorate acquired the computerized Emissions Inventory System from the Environmental Protection Agency and modified it to meet Canadian requirements. The new system, called the National Emissions Inventory System, became partially operational late in 1975. Emissions data accumulated manually over the years are now being incorporated into the system which will eventually be used for the development and maintenance of Canadian air pollutant emission inventories.

Through regular attendance at the United States National Air Quality Criteria Advisory Committee, which advises the Environmental Protection Agency, Fisheries and Environment Canada is kept informed on many areas pertaining to air quality research, priorities and programs. The Service continued to cooperate with the Environmental Protection Agency in quality assurance programs by testing the Agency's analytical methods and by exchanging samples for interlaboratory comparisons.

For the fourth consecutive year, the Environmental Protection Agency made the services of its Air Pollution Technical Information Center freely available to the Air Pollution Control Directorate. Details of the operation of this information service in Canada are provided elsewhere in this report.

International Joint Commission. The International Air Pollution Advisory Board is a Standing Board of the International Joint Commission (IJC). Air pollution problems that arise along the Canada-United States border are investigated by the Board and reported to the Commission. The Board is involved in resolving instances of transboundary air pollution and has participated in examining the potential for transboundary pollution from projects on both sides of the border. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman of the Board, a member and technical assistance.

A report on the study of transboundary air pollution in the Detroit-Windsor and Sarnia-Port Huron areas was issued by the International Joint Commission in 1972. The Premier of Ontario and the Governor of Michigan signed a Memorandum of Agreement in 1975 to implement an integrated cooperative program for the abatement of transboundary air pollution in the southeastern Michigan-southwestern Ontario area. As requested in the Agreement, the IJC created the International Michigan-Ontario Air Pollution Board to monitor the progress of air pollution control programs in the transboundary area. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman and technical assistance to this Board.

Other International Organizations. To ensure that Canada remains well informed with respect to international developments in air pollution control technology and fulfills its international obligations in air pollution control, the Environmental Protection Service continued to participate in several international programs. This

participation is coordinated through the Department of External Affairs and involves programs of the World Health Organization (WHO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Economic Commission for Europe (ECE), the North Atlantic Treaty Organization Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS) and the United Nations Environment Program (UNEP). The Air Pollution Control Directorate provides Canada's delegate to the OECD Air Management Sector Group and participates through the Interdepartmental Committee on Environment in activities of the OECD Environment Committee and other sector groups. Canada is involved in activities such as the study of photochemical air pollution and the development of control strategies for sulphur dioxide pollution.

The Air Pollution Control Directorate provides Canada's representative to the annual meetings of the Economic Commission for Europe Working Party on Air Pollution Problems. A meeting was held in January, 1977 in Geneva. In this forum, the Directorate participated in a seminar on the air pollution problems of the inorganic chemical industry and prepared the sections on primary and secondary lead smelters in a document describing guidelines for the control of emissions from the nonferrous metallurgical industry. Canadian representatives are also participating in the technical aspects of an ECE study on the long-range transport of air pollutants.

The Directorate provided Canada's representative to meetings of the Assessment Methodology Panel of the Air Pollution Pilot Study of NATO/CCMS. Canada is involved in the preparation of NATO/CCMS documents on Emission Inventory Techniques and Data Handling, Emission Projection Techniques and Guidelines to Assessment of Air Quality.

In the development of analytical and sampling methodology, the Directorate maintains a close liaison with the American Society for Testing and Materials. During the review period, the Directorate became a corporate member of the Society. Directorate scientists serve as members and chairmen of analytical subcommittees of the Society's Committee D-22.

The Directorate provides program support to the Air Pollution Control Association.

Interdepartmental

Regular contact is maintained with the Environmental Health Directorate of Health and Welfare Canada on public health aspects of air pollution control. The Department of Indian and Northern Affairs is kept informed of Service activities related to air pollution control in the Yukon and Northwest Territories. Communications are maintained, as necessary, with other departments and agencies of the federal government such as the National Research Council, the Department of Industry, Trade and Commerce, the Department of Energy, Mines and Resources, the Economic Council of Canada and the Department of Regional Economic Expansion.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

Section 3 of the Clean Air Act makes provision for the collection and publication of data on air pollution. This includes a responsibility for maintaining a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, for defining problems through field investigations and for providing consultative services to federal or provincial agencies on air monitoring and surveillance.

Air Pollutant Emission Inventories

A prerequisite to an effective air pollution control program is an accurate definition of the pollution problem. Such a definition can be made only through the compilation of inventories of the sources and emissions of pollutants and through a determination of the concentration of various pollutants in the atmosphere. The latter is accomplished through the NAPS network and various ambient air quality studies which will be discussed in later sections; the former through the air pollutant emissions inventory program.

One of the first actions taken after passage of the Clean Air Act was to let a contract for the compilation of a Nationwide Emissions Inventory for Canada. The inventory provided an overview for 1970 of air pollution problems with respect to five major contaminants: sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides. The inventory was recently revised and updated by the Air Pollution Control Directorate to provide a similar overview of nationwide emissions for 1972. A further revision based on data for 1974 is now underway. The inventory will be updated regularly to provide a basis for assessing the effect of provincial and federal air pollution regulatory activities.

Inventories are also compiled on pollutants that may present a significant danger to health. These inventories provide problem definitions and assist federal and provincial control agencies in developing programs and establishing control priorities. To date, eleven such inventories have been completed and published, ten of which were compiled by consultants under contract. A twelfth inventory, estimating emissions of selenium, has recently been completed by Directorate staff and will be released in the next fiscal year. In addition, data are being collected by a consultant for inventories of eleven additional pollutants. Inventories of this type will be updated as new data become available.

All inventory information acquired will be stored in a computer for rapid retrieval. The recently developed National Emissions Inventory System is now operational and information is being incorporated into the system. An agreement has been reached with the Province of Ontario to include some of the air pollutant emissions data held by the Air Management Branch of the Ontario Ministry of the Environment. Data from the Province of Ontario are now being incorporated into the System. Similar agreements are being negotiated with other provinces.

National Air Pollution Surveillance Network

To ensure sound planning of activities within the air pollution control program, it is important to have a continuously updated knowledge of the nature and extent of air pollution across Canada. The National Air Pollution Surveillance activity regularly provides data on ambient air levels of the major contaminants on a continuing basis. Short-term surveys are used to provide information in response to special requirements. The National Air Pollution Surveillance (NAPS) network consists of air monitoring instruments located in major population centres across Canada. The accumulation of network data has permitted the detection of trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density and air pollution abatement progress. Information collected by the network can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives.

During 1976-77, the NAPS network was expanded and improved. On March 31, 1977, the network comprised 541 instruments, including 252 continuous gaseous pollutant monitors, located at 153 stations in 52 cities. Expansion of the network

during the year included the installation of 8 suspended particulate samplers, 15 soiling index monitors, 11 sulphur dioxide monitors, 10 carbon monoxide monitors, 9 oxides of nitrogen monitors, 12 ozone monitors and 1 hydrocarbon monitor. There are now 41 stations in the network with continuous monitors for all pollutants of major concern. Figure 1 is a map showing the location of the sampling stations.

Data from these stations are compiled by the Directorate and published as monthly and annual summaries. Data compilation procedures and computer programs were revised during the review period to provide more accurate and informative summaries that are compatible with the format of National Air Quality Objectives. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulphation rate, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone, nitrogen oxides and hydrocarbons. Data for suspended particulates, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone and nitrogen dioxide at selected locations are listed in Tables 2, 3, 4, 5 and 6.

A statistical analysis of ambient air quality in Canada during the period 1970-74, based on data compiled by the National Air Pollution Surveillance network, is continuing and results will be reported shortly. The analysis will be updated as new data become available.

Source Testing

Source tests were conducted at several industrial plants to evaluate or develop source sampling reference methods, to gather data for use in the development of emission guidelines and regulations, and to obtain information in response to specific requests. A test was done in cooperation with the Province of Nova Scotia on a brick kiln burning waste lubrication oil to determine the concentration of lead in the stack emissions. In another joint venture, the Environmental Protection Service and the Province of Ontario tested two sludge incinerators, two municipal waste incinerators, two capacitor plants and a transformer filling station for emissions of polychlorinated biphenyls. As part of the Yellowknife Environmental Survey, reports were completed on source tests undertaken by the Northwest Regional Office at Giant Yellowknife Mines Ltd. for emissions of arsenic during 1975-76. Other plants at which sampling tests were done included asbestos mining and milling plants, chlor-alkali plants, a municipal waste incinerator, sewage sludge incinerators, a gold roaster and an internal combustion engine power-generating station.



FIGURE 1 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (DECEMBER 1976)

TABLE 2 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES-SELECTED SITES

Location	Annual geometric mean (micrograms per cubic metre)						
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
St. John's, Duckworth & Ordinance			54	55	51	49	50
Charlottetown, Kent & Queen				50	49	43	44
Halifax, N.S. Tech. College			42	49	47	52	49
Sydney, County Jail			46	66	68	*	73
Fredericton, York						46	43
Saint John, 110 Charlotte	61	54	46	55	60	55	55
Montreal, 1212 Drummond		111	132	101	128	101	78
Montreal, Duncan & Decarie					167	136	112
Montreal, 2900 Boul. Concorde							68
Montreal, Boul. Laurentides							81
Hull, Rue Principale	77	73	69	72	79	80	*
Quebec, Parc-Autos Paquet-Laliberte			83	101	104	103	85
Sherbrooke, Wellington & Albert						*	54
Chicoutimi, City Hall			75	57	57	68	*
Ottawa, Slater & Elgin	109	92	75	87	91	77	60
Windsor, City Hall	142	122	91	121	122	80	76
Toronto, 67 College	111	99	92	101	81	71	63
Hamilton, Barton & Sanford	140	144	133	128	105	98	101
Sudbury, 19 Lisgar				63	55	50	46
Sault Ste. Marie, Prov. Ont. Bldg.	44	55	66	58	50	42	*

Thunder Bay, 14 Algoma	84	69	60	76	60	54	*
London, King & Rectory		125	95	94	92	73	64
London, 372 Dundas		83	60	69	59	51	48
Sarnia, 156 Victoria		105	98	104	89	73	74
Peterborough, 139 George			72	80	*	*	*
Brantford, Dalhousie & Queen							57
Winnipeg, 270 Osborne						75	80
Brandon, 11th & Princess				68	69	49	62
Regina, 12th & Smith	66	57	49	58	66	64	57
Saskatoon, City Library		72	68	65	71	77	91
Moose Jaw, Telephone Bldg.			48	65	69	74	74
Prince Albert, 49-12th St. E			51	69	77	68	73
Edmonton, 100 St. & 102 Ave.				65	71	117	137
Edmonton, 109 St. & 98 Ave.						73	88
Calgary, 316-7th Ave.	117	105	85	147	122	125	111
Red Deer, 4747 50th	74	59	58	61	62	57	63
Medicine Hat, 770 1st St. SE	67	57	57	74	88	71	78
Lethbridge, 13th St. & 9th Ave. S	38	41	38	57	45	37	46
Yellowknife, 50th Ave. & 51st St.				79	60	49	54
Vancouver, 970 Burrard						*	68
Victoria, Police Station	51	59	44	47	44	44	46
Victoria, 1106 Cook						*	47
Whitehorse, Federal Bldg.					85	52	51

*Insufficient data available to calculate valid annual geometric mean concentrations.

TABLE 3 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)						
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Charlottetown, Kent & Queen					1.1	1.1	1.1
Halifax, Barrington & Duke						1.8	1.3
Saint John, Post Office					2.5	1.4	*
Montreal, 1125 Ontario	5.4	4.1	3.7	2.0	2.7	2.5	2.4
Montreal, 1212 Drummond	9.9	8.0	6.6	4.7	5.2	3.6	2.7
Montreal, Duncan & Decarie					1.3	1.8	1.7
Montreal, Parc Pilon					*	1.3	*
Montreal, 2900 Boul. Concorde						*	1.0
Montreal, Boul. Laurentides						*	<1.0
Hull, Rue Principale	2.4	1.7	1.3	1.2	<1.0	1.0	*
Quebec, 155 Dorchester					*	*	2.4
Ottawa, Slater & Elgin	4.5	2.2	3.0	2.5	2.4	2.0	*
Ottawa, Rideau & Wurtemburg							1.8
Windsor, 471 University	3.6	4.3	3.6	3.2	3.3	2.9	2.7
Toronto, 67 College	7.1	5.2	3.0	1.4	1.2	1.5	1.5
Hamilton, Barton & Sanford	3.7	2.9	1.7	1.8	2.2	2.0	2.1
London, King & Rectory		1.4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.3
Sarnia, 156 Victoria		2.7	1.9	1.7	2.6	2.3	2.4
Winnipeg, 270 Osborne						<1.0	<2.0

Brandon, 11th St. & Princess					*	<1.0
Regina, 12th & Smith	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	*
Saskatoon, City Library		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	*
Moose Jaw, Telephone Bldg.		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	*
Prince Albert, 125-1st Ave., E.					*	<1.0
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Calgary, 620-7th Ave. SW	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vancouver, 970 Burrard					1.1	<1.0
Victoria, Police Station	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	*
Whitehorse, Federal Bldg.			<1.0	<1.0	<1.0	*

*Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

TABLE 4 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per million)			
	1973	1974	1975	1976
Montreal, 1125 Ontario		2.5	2.4	2.7
Montreal, 2900 Boul. Concorde			*	0.7
Montreal, 677 Ste-Catherine, W.			*	5.4
Quebec, 155 Dorchester S.		*	2.4	2.4
Ottawa, Slater & Elgin	3.1	3.2	3.1	3.0
Ottawa, Rideau & Wurtemberg				0.9
Windsor, 471 University	4.7	5.1	4.8	*
Toronto, 67 College		1.9	1.3	1.1
Hamilton, Barton & Sanford	2.1	2.0	1.5	1.4
London, King & Rectory		1.0	1.5	1.7
Sarnia, 156 Victoria		*	0.9	1.3
Winnipeg, 270 Osborne			1.2	1.5
Regina, 12th & Smith		0.6	0.8	*
Saskatoon, City Library		1.0	0.7	*
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	2.1	2.0	1.3	1.5
Calgary, 620-7th Ave. SW	4.3	3.1	2.5	2.1
Victoria, 1106 Cook			1.2	1.8

*Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

TABLE 5 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)			
	1973	1974	1975	1976
Halifax, Barrington & Duke			*	1.7
Montreal, 1125 Ontario	0.8	1.1	1.3	1.4
Montreal, Duncan & Decarie	1.7	1.0	1.0	1.0
Montreal, Parc Pilon			2.4	*
Montreal, Boul. Laurentides			*	2.2
Quebec, 155 Dorchester S.		*	1.8	1.2
Ottawa, Slater & Elgin			*	1.1
Ottawa, Rideau & Wurtemberg				1.7
Windsor, 471 University	1.9	1.3	1.7	2.0
Toronto, 67 College		2.0	2.4	1.7
Hamilton, Barton & Sanford	3.0	1.8	2.3	1.8
London, King & Rectory			1.6	1.9
Sarnia, 156 Victoria	2.6	1.7	2.4	1.9
Winnipeg, 270 Osborne		0.9	1.0	1.2
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	0.8	1.3	2.2	2.5
Calgary, 620-7th Ave. SW	0.9	1.3	1.4	1.1
Vancouver, 970 Burrard			1.3	0.8
Victoria, 1106 Cook			2.4	2.2

*Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

TABLE 6 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR NITROGEN DIOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)			
	1973	1974	1975	1976
Halifax, Barrington & Duke		*	*	1.1
Montreal, 1125 Ontario		3.0	2.1	3.5
Montreal, 2900 Boul. Concorde			*	2.8
Montreal, Boul. Laurentides			*	2.3
Quebec, 155 Dorchester S.		*	2.0	2.4
Ottawa, Rideau & Wurtemberg				2.0
Windsor, 471 University	2.8	2.6	2.9	3.4
Toronto, 67 College	2.9	3.2	2.8	3.2
Hamilton, Barton & Sanford			*	3.9
Sarnia, 156 Victoria			*	2.5
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.		3.6	4.8	5.2
Calgary, 620-7th Ave. SW			*	3.1

*Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

Standard Reference Methods for Source Testing. Standard reference methods for measuring mercury emissions from chlor-alkali plants and asbestos emissions from asbestos mining and milling operations were completed. Reference methods for measuring nitrogen oxides, arsenic, vinyl chloride, hydrogen chloride and total reduced sulphur compounds in stack emissions are in preparation. A method for measuring emissions from internal combustion engine power generating stations is being developed.

Ambient Air Surveys

During August 1976, a study of the concentrations of sulphates in the ambient air was conducted jointly with the Atmospheric Environment Service. Concentrations of particulate sulphates were measured at thirty-three stations in eastern Canada. At the same time, sulphate concentrations were measured at twenty-two NAPS network stations. In New Brunswick, the Saint John-Lorneville air sampling network completed its third year of operation. This is a cooperative study by the Province of New Brunswick with the city of Saint John, the Atmospheric Environment Service and the Atlantic Regional Office of the Environmental Protection Service. Data from this study will be used in planning control strategies for the Lorneville industrial complex. Studies were completed on background concentrations of sulphur dioxide in the area where a new coal-fired power-generating station is planned in Nova Scotia. Reports were completed on earlier studies done in cooperation with the respective provinces at Charlottetown, P.E.I. and at Baie Verte and Labrador City in Newfoundland.

Further work was completed to measure ambient air concentrations of mercury near a chlor-alkali plant at Lebel-sur-Quévillon, Quebec. This study, conducted when the plant was operational, complements an earlier study done when the plant was shut down.

A project was initiated to measure trace organic substances in ambient air using a new type of mass spectrometer. Substances to be measured include nitrosamines, chlorinated aromatic compounds and organometallic compounds.

Special surveys to measure the concentrations of carbon monoxide in ambient air were completed in Whitehorse, Yukon and at Lake Louise, Alberta. During the review period, reports were completed on work done during 1975-76 as part of the Yellowknife Environmental Survey. These reports describe surveys of the concentrations of arsenic in the snow, soil, and ambient air.

A complete monitoring station was established in Abbotsford, British Columbia, to provide data for an extensive Vancouver area air quality survey.

Evaluation of Air Monitoring Instruments. The purpose of this program is to find the most reliable equipment, methods and procedures for monitoring air pollution levels. During the review period, four sulphur dioxide monitors were installed in a field station for long term performance tests. Evaluations of air monitors for other pollutants, of calibration devices, and ancillary equipment were finished and several instrument evaluation reports were completed.

The project to evaluate particulate sizing instruments continued. Four fractionators were evaluated at sites in Montreal and Windsor. A new study was initiated to evaluate continuous particulate monitors.

Effects Studies. The air pollution study done in cooperation with Health and Welfare Canada in Sydney, Nova Scotia was transferred to the Nova Scotia Department of the Environment.

Calibration. The calibration program for the NAPS network was continued. During the review period, cylinders containing known amounts of carbon monoxide were provided to network operators.

Quality Assurance. Standard methods and procedures are being developed and published to provide air monitoring agencies with uniform guidance in all phases of ambient air monitoring activities, including the collection, analysis, interpretation, validation and presentation of ambient air pollution data. Although the work is directed towards the NAPS network, it will be applicable to any air monitoring survey or network.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Program for the Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology (DPAT)

The effective control of air and water pollution depends upon the availability of technically sound and economically feasible methodology. Recognizing that it might be necessary for the federal government to encourage the development and demonstration of new control technology, the Clean Air Act makes provision for such a program in Section 3. Accordingly, the Environmental Protection Service

developed a program that provides for cost-shared agreements with industry to develop and demonstrate new control technology. The DPAT program became operational on April 1, 1975. In the air sector the initial emphasis was placed on the development of technology for the capture and containment of fine particulates and sulphur compounds. During the review period, this emphasis was broadened to include the pollutants for which regulations or guidelines had been announced or were being developed.

The first contract let by the Air Pollution Control Directorate was to British Columbia Forest Products Limited. The Company is developing a new type of dry, high-temperature impact scrubber to remove a salty smoke which results from the burning of waste from logs previously stored in salt water. During the process of combustion at high temperatures and in the presence of the wood char, some of the salt is converted to a corrosive chemical that could cause adverse health effects when inhaled. If this new technology development is successful, it will be widely applied in the forest products industry and will also be transferable to other industry sectors in Canada. The scrubbers have been installed and will become operational early in the 1978-79 fiscal year.

The second contract let by the Air Pollution Control Directorate was for the containment of a mixed gaseous and particulate emission from a kraft paper mill at St-Anne-Nackawic, New Brunswick. The technology under development is based on a wet scrubber that will simultaneously collect fine particulate emissions from a recovery boiler and dissolve a gaseous emission containing odiferous sulphur compounds. If successful, the technology will find wide application across Canada in the pulp and paper industry. In an average size plant, the new technology will permit the recirculation of several thousand dollars worth of chemicals that are daily being lost to the atmosphere as air pollutants. The project is on schedule and the wet scrubber system is expected to become operational during the 1978-79 fiscal year.

Standard Reference Methods

Every air pollution control standard regulation is supported by a sampling technique and a method of analysis for the regulated pollutant. During the review period, work continued on the development of standard reference methods for arsenic emissions from gold roasters, for arsenic and mercury emissions from non-ferrous smelters, for lead emissions from secondary lead smelters and for vinyl chloride emissions from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations.

In addition to standard reference methods developed in support of emission standard regulations, others are being developed in support of national emission guidelines. During the review period, standard reference methods were being developed for hydrogen chloride emissions from incinerators and for emissions of total reduced sulphur compounds from the wood pulping industry. In support of national air quality objectives, work proceeded on standard reference methods for hydrogen fluoride and hydrogen sulphide.

Air Sampling Technology and Analytical Method Development

In recent years, it has become evident that some complex chemicals can have serious environmental effects. Among these are polychlorinated biphenyls, which are manufactured for many uses such as insecticides, herbicides, plasticizers and heat transfer media. They are characterized by their persistence in the environment and their tendency to accumulate in the food chain. Another group of complex organic materials includes polycyclic aromatic hydrocarbons which are generated during the combustion of fossil fuels and are generally less stable than polychlorinated biphenyls. A typical sample of polluted air may contain one hundred and fifty separate and distinct materials. During the review period, work continued on the separation and analysis of these complex materials. Methods used included high pressure liquid chromatography and a computerized system combining gas chromatography and mass spectrometry.

Progress was made in developing and testing a method for collecting and measuring mercury in the ambient air.

During the review period, the development of X-ray fluorescence methods for the direct determination of pollutant concentrations was particularly successful. Methods were completed for measuring arsenic on filters and for measuring lead in gasoline samples and arsenic in aqueous solutions.

Instrument Development and Evaluation

Very few industrial processes operate steadily at a uniform rate. Usually there are wide process fluctuations with correspondingly wide variations in emission rates. The most reliable information on emissions can therefore be obtained only with continuous monitoring. During the review period, work continued on the development of a monitor to measure mercury concentrations in stack emissions containing high

concentrations of sulphur dioxide. Commercial instrumentation for the continuous monitoring of lead emissions was evaluated during the review period. This project, a cooperative venture of Fisheries and Environment Canada and the Province of Ontario, involved tests at a secondary lead smelter in Toronto.

Analytical Services

Analytical services for the NAPS network and for several ambient air surveys were provided during the review period. The pollutants analyzed routinely were heavy metals, particularly lead, cadmium, vanadium and manganese; sulphates and nitrates; arsenic; polychlorinated biphenyls and polynuclear aromatic hydrocarbons. Analytical services were provided in support of several source tests for arsenic, mercury, heavy metals and organic compounds. Dustfall measurements were also made. As part of the Service's enforcement program, measurements of lead concentrations in gasoline were made.

During the review period, the Service's laboratories were involved in several extensive interlaboratory quality assurance programs. Analyses undertaken included lead in gasoline, lead in suspended particulate matter, arsenic, and heavy metals.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

Air Pollution Information System

During the development of a regulation or guideline for a stationary source, a major "state-of-the-art" review for the industry under study is compiled. The information in it is drawn from many sources: published literature, consultants' reports and computerized information banks. To ensure that Service staff have access to all available information, an information system was established for air pollution control. It also serves current awareness requirements for senior staff, and the special air pollution information requirements for Canadian universities and industry. The system has full access to the Air Pollution Technical Information Center computer-stored information system in the Environmental Protection Agency of the United States and handles all Canadian enquiries to that system. During the review period more than 70 computerized literature searches were completed for federal, provincial and municipal government agencies in Canada and more than 2800 individual information requests were answered. The system has more than 92 000 documents available on microfiche. Over 12 000 were added during this review period.

Training in Air Pollution Control Technology

In support of the regulatory activities of air pollution control agencies across Canada, air pollution control training courses were again presented for enforcement officers of the federal, provincial and municipal governments. Six courses were offered this year. The subjects included air pollution control technology, stationary source testing, air pollution meteorology and the enforcement of regulations. The courses were attended by 120 students representing three levels of government enforcement agencies and industry. The training course in stationary source testing was again prepared and presented under contract by the Industrial Research Institute of the University of Windsor. The remaining courses were developed internally and presented by lecturers from Fisheries and Environment Canada, universities, Canadian and United States' industry and consulting firms.

With the exception of the course on stationary source testing, lectures were recorded on videotape. The tapes are available to enforcement agencies across Canada for training purposes. Other audiovisual material on air pollution control was added to the library which now contains about 250 videotaped lectures and 40 audio cassettes.

Courses for inspectors in the reading of plume opacity were held in the Quebec and Northwest regions of the Environmental Protection Service during the review period. Forty-one enforcement officers were certified. Courses will be held at six- or twelve-month intervals for recertification.

Publications

The Air Pollution Control Directorate edits, publishes and distributes the scientific and technical reports produced by its staff and consultants. During the review period 25 reports in four categories were published. Normal distribution is about 700 copies of each report. The clientele includes foreign governments, international organizations, universities, industries, involved members of the public, and federal, provincial and municipal government departments.

The reports published during the review period were the following:

Regulations, Codes and Protocols Series

EPS 1-AP-75-4 Standard Reference Method for the Determination of Lead in Airborne Particulates

Economic and Technical Review Series

EPS 3-AP-73-13 Lead and Cadmium Contamination Immediately Surrounding the Surette Battery Plant, Springhill, Nova Scotia

EPS 3-AP-75-5 A Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions. Summary of Emissions (1972)

EPS 3-AP-75-5F Inventaire national des rejets de polluants dans l'atmosphère. Résumé des émissions en 1972

EPS 3-AP-75-6 Air Pollution Emissions and Control Technology. Chlor-Alkali Industry

EPS 3-AP-76-1 National Inventory of Sources and Emissions of Manganese, Fluoride, and Vanadium. Summary of Emissions for 1972.

EPS 3-AP-76-3 National Inventory of Sources and Emissions of Zinc, Cadmium, and Arsenic. Summary of Emissions for 1972.

EPS 3-AP-76-4 Air Pollution Emissions and Control Technology. Arctic Mining

Surveillance Series

EPS 5-AP-76-7 Study of Interlaboratory Count Correlation and Fibre Distribution on Asbestos Stack Samples

EPS 5-AP-76-8 to
EPS 5-AP-76-13 National Air Pollution Surveillance Monthly Summaries for the year 1975, July to December inclusive

EPS 5-AR-76-11 Atmospheric Asbestos Fibre Concentrations in the Baie Verte Area, Newfoundland

EPS 5-AR-76-11F Concentrations atmosphériques de fibres d'amiante dans la région de Baie-Verte à Terre-Neuve

Environmental Impact and Assessment Series

EPS 8-AP-73-1F Émissions de polluants par les moteurs des véhicules automobiles. Analyse des tendances au Canada de 1960 à 1985

Air Pollution Control Directorate Series

APCD 75-5	National Inventory of Sources and Emissions of Arsenic (1972)
APCD 75-6	National Inventory of Sources and Emissions of Manganese (1972)
APCD 75-7	National Inventory of Sources and Emissions of Fluoride (1972)
APCD 76-1	National Inventory of Sources and Emissions of Zinc (1972)
APCD 76-2	National Inventory of Sources and Emissions of Cadmium (1972)

Criteria for National Air Quality Objectives

Air Pollution Control Directorate - Publications List

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

General

National Air Quality Objectives are designed to protect public health and welfare by setting limits on levels of contaminants in the air. The Clean Air Act makes provision for three levels of air quality objectives: 'desirable', 'acceptable', and 'tolerable', for each major air pollutant.

The maximum desirable level defines the ultimate goal for air quality and provides a basis for an antidegradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against adverse effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort and well-being. It represents the realistic objective today for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum tolerable level denotes a concentration of an air contaminant that requires abatement without delay to avoid further deterioration to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health.

National Air Quality Objectives published to date are shown in Table 7.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES

General

Under Section 8 of the Clean Air Act provision is made for the promulgation of national emission guidelines. The purpose of these guidelines is to specify levels of emissions of air contaminants that reflect the application of best operating practices and best practicable technology in air pollution control to the industrial processes involved. These emission limits are intended to be minimum requirements for new or modified plants and objectives toward which control of emissions from existing plants should be directed. The adoption of these guidelines by appropriate regulatory agencies will result in significant reductions in emissions of air contaminants and thus prevent deterioration of ambient air quality. The guidelines also establish the minimum standards required for all works, businesses and undertakings involving the federal government.

The guidelines are published in a form that allows their ready adoption by regulatory agencies, in particular provincial air pollution control agencies, as minimum standards for industry located within their jurisdiction. It is recognized that local conditions, such as topography or density of industrial development, may necessitate the adoption of more stringent environmental requirements.

Guidelines have been published for the cement industry, the asphalt paving industry and the coke oven industry.

Arctic Mining

Emission guidelines for arctic mining operations, developed jointly by the federal, provincial and territorial governments together with industry representatives, were published in the Canada Gazette on July 17, 1976.

In 1973, there were twelve mines operating in the Yukon Territory and the Northwest Territories with a total mineral production valued at \$310 371 000. Production increased substantially on 1972 values. Minerals recovered were lead, zinc, silver, gold, copper, cadmium, nickel, platinum, tungsten, asbestos and coal. Lead and zinc accounted for more than two-thirds of the total production. During 1973, 2500 persons were employed at producing mines in the territories.

Mining activities include both open pit and underground methods. Mineral concentrates are usually shipped to other locations for smelting and refining.

TABLE 7 NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES

Air contaminant	Maximum desirable level	Maximum acceptable level	Maximum tolerable level
Sulphur dioxide			
Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)	
Average concentration over a 24-h period	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.31 ppm)*
Average concentration over a 1-h period	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm)	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.34 ppm)	
Suspended particulate matter			
Annual geometric mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *
Average concentration over a 24-h period		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Carbon monoxide			
Average concentration over an 8-h period	6 mg/m^3 (5 ppm)	15 mg/m^3 (13 ppm)	20 mg/m^3 (18 ppm)*
Average concentration over a 1-h period	15 mg/m^3 (13 ppm)	35 mg/m^3 (30 ppm)	
Oxidants (ozone)			
Annual arithmetic mean		30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	
Average concentration over a 24-h period	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)	
Average concentration over a 1-h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.15 ppm)*

Nitrogen dioxide	
Annual arithmetic mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.033 ppm)
Average concentration over a 24-h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm)
Average concentration over 1-h period	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)
	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.16 ppm)*
	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm)
	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.53 ppm)*
Sulphur dioxide times suspended particulate matter	
Average concentration over a 24-h period	125 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ² *
Hydrogen fluoride	
Average concentration over a 70-day period	0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.24 ppb)*
Average concentration over a 30-day period	0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.43 ppb)*
Average concentration over a 7-day period	0.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.67 ppb)*
Average concentration over a 24-h period	0.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.05 ppb)*
Hydrogen sulphide	
Average concentration over a 24-h period	5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.29 ppb)*
Average concentration over a 1-h period	15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (9.88 ppb)*

*Proposed.

In addition to the producing mines, exploration is underway at a great number of locations. During 1973, 24 686 mining claims were recorded in the Yukon and Northwest Territories. Increased mining activity can therefore be expected in the future.

Particulate emissions during 1972 from the twelve mines were estimated at 41 562 tons. The emission guidelines recommend limits of:

- (a) 0.040g of particulate matter per normal cubic metre of exhaust gas;
- (b) 1.1g of sulphur dioxide per 1000 kilocalories from the combustion of fuel oil used in drying concentrates; and
- (c) an opacity of 20%.

The territorial governments have indicated agreement in principle to adopt the guidelines as minimum standards for mining plants operating within their jurisdiction. If implemented, particulate matter emissions from arctic mining operations would be reduced by 80%.

Pulp and Paper Power and Steam Boilers

During the review period, an assessment of the air pollution emissions from pulp and paper power and steam boilers was completed and the appropriate air pollution control equipment evaluated. Recommendations for emission guidelines were made to the government-industry task force.

Other Industry Sectors

National emission guidelines now being developed for other industry sectors are listed below in the approximate order in which their completion is expected.

- Natural gas processing industry
- Thermal power generation industry
- Petroleum refining industry
- Pulp and paper industry
- Iron and steel industry
- Nonferrous smelting industry
- Ferrous foundry industry
- Ferro-alloy industry
- Fertilizer industry
- Incineration

NATIONAL EMISSION STANDARDS

General

Section 7 of the Clean Air Act empowers the Governor-in-Council to prescribe national emission standards for air contaminants which constitute a significant danger to human health. National emission inventories of such contaminants are essential to this activity and are reported under Surveillance Activities. The Air Pollution Control Directorate consults with the Health Protection Branch of Health and Welfare Canada to obtain recommendations on the potential health hazards of such contaminants. In response to Health and Welfare Canada's advice that it would be prudent to control atmospheric emissions of vinyl chloride and arsenic to minimize the danger to public health, development of regulations for these contaminants was initiated in the 1975-76 fiscal year. Health and Welfare Canada had previously made similar recommendations for lead, mercury and asbestos.

Secondary Lead Smelters

National Emission Standards Regulations for Secondary Lead Smelters were adopted by the Governor-in-Council and announced in Part II of the Canada Gazette during the review period. The Regulations became effective on August 1, 1976. The Quebec Region of the Service finalized an agreement on a joint working program with the Province of Quebec for the purpose of enforcing the Regulations. The Northwest Region negotiated an agreement with the Province of Alberta to audit the enforcement of Alberta's regulations. The Region has assumed full responsibility for the enforcement of the national emissions standard regulations in Manitoba. No action was required in Saskatchewan because that province has no secondary lead smelters. Negotiations continued between the Ontario Regional Office and the Province of Ontario. In the Atlantic Region, under a working arrangement with the Province of Nova Scotia, progress was made in obtaining emission test data from the only secondary lead smelter in the region. The Pacific Region, working with the Greater Vancouver Regional District, completed its program to ensure that all secondary lead smelters in the district were operating in compliance with the regulation.

Asbestos Mining and Milling

National Emission Standards Regulations for Asbestos Mines and Mills were published in Part I of the Canada Gazette on March 19, 1977.

In 1973, there were 14 active asbestos mines in Canada producing 112 400 short tons of ore per day. In the same year, Canadian producers shipped crude and milled asbestos fibres valued at \$234 323 000 and employed 6430 persons. Between 1970 and 1973, production and employment in the industry increased substantially.

More than 95% of asbestos ore in Canada is mined in open pit operations. The asbestos extraction process is exclusively a dry milling operation. Ore from the mine is crushed, dried and stored in a dry-rock storage building. The dried ore is transferred to the mill where it is repeatedly crushed and screened, the freed fibres being aspirated at each stage. The asbestos collected in the initial aspiration is subjected to further screening and grading. Emissions of particulates containing varying amounts of asbestos fibres can occur at all stages of production from mining to shipping and tailings disposal. Control technology is available to provide a high degree of containment for these emissions.

The emission limits specified in the regulations are the same as those initially proposed in December, 1975. Certain changes in the administrative provisions were incorporated to strengthen the enforcement framework within the authority of the Clean Air Act. The concentration of asbestos in emissions is limited to a maximum of two asbestos fibres per cubic centimetre in gases emitted from the crushing, drying and milling operations and from dry rock storage. The emission limits will take effect on December 31, 1978.

Developmental work is continuing for other mining and milling sources. Asbestos emissions from the manufacturing sector of the industry are not included. They will be the subject of a separate future regulation.

Mercury

National Emission Standards Regulations for Mercury Cell Chlor-Alkali Plants were published in Part I of the Canada Gazette on March 19, 1977.

The chlor-alkali industry produces chlorine and caustic soda. These products are used principally by the pulp and paper industry which, in 1971, consumed about 50% of the chlor-alkali industry's production for its chemical pulping and bleaching processes. The production of industrial chemicals such as vinyl chloride and chlorinated solvents also requires large quantities of chlorine and caustic soda. In 1971, 47% of the chlorine and 35% of the caustic soda produced were used for these purposes. The remaining chlorine and caustic soda is used in a variety of industries

including mining, smelting and refining, soap and detergent manufacture, municipal water purification and in textile dyeing and finishing. In 1975, the chlor-alkali industry produced approximately 3500 tons of chlorine and 4000 tons of caustic soda per day.

There are two electrolytic methods used to manufacture chlorine and caustic soda. In the method addressed by these regulations, the mercury cell method, a moving mercury cathode is used. This is the source of the mercury that is emitted into the atmosphere. In 1976 there were 10 plants in Canada using the mercury cell method. Emissions of mercury from the chlor-alkali industry in 1970 were estimated to have been 26.4 tons. This represents about one-third of the total emissions of mercury in Canada during that year.

The regulations limit emissions of mercury for each 1000 kg of chlorine production design capacity to 5.0g from the cell room and 0.1g from each of the hydrogen stream, retorts and the combined end boxes and tanks. The total daily emission is limited to 1.68 kg. The regulations take effect on July 1, 1978 and the Service's Regional Offices' staff have begun their work to ensure that plants in their areas will be operating in compliance with the regulations at that time.

Arsenic

The major sources of emissions of arsenic into the atmosphere have been identified as the gold processing industry, the iron ore processing industry and the nonferrous primary metallurgical industry.

Two task forces consisting of federal and provincial government officials and industry representatives were established during the review period to develop regulations for arsenic emissions from these industries. Regulations are expected to be announced during the fiscal year 1977-78.

Vinyl Chloride

Emissions of vinyl chloride to the ambient air can occur during the manufacture of vinyl chloride monomer and polyvinyl chloride. A task force of representatives of the federal and provincial governments and the vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing industries reviewed the state-of-the-art of manufacturing processes, emission sources and emission control technology to determine the best available control technology and control strategies. Based on task force recommendations, draft regulations proposing appropriate emission limits and operating practices were completed.

Metallurgical Industries Information Regulations

Section 6 of the Clean Air Act empowers the Minister to obtain information relating to any work, undertaking, or business, the operation of which the Minister has reasonable grounds to believe results in the emission into the ambient air of an air contaminant. During the review period work was completed on regulations relating to information on arsenic and mercury emissions from the primary metallurgical industry.

INSPECTORS AND ANALYSTS

Under Section 27 of the Clean Air Act the Minister may appoint any person to act as inspector or analyst for the purpose of enforcing regulations made under the Act. In 1976-77, thirty-two inspectors and nineteen analysts were designated. The training of these personnel for their enforcement duties continued during this review period.

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

General

The federal government's conduct of its own activities, as perceived by the public, has a powerful potential to work for or against the endeavours of the government in its role as a leader in environmental protection. Fisheries and Environment Canada has direct responsibility for ensuring that the federal government minimizes adverse environmental effects from all of its works, undertakings and businesses. Policies concerning these operations have been developed and include:

- setting exemplary and comprehensive standards, guidelines and codes of good practice based on the best practicable technology for pollution control and protection of the environment;
- compiling an inventory of pollution problems associated with existing federal sources and activities;
- defining, through engineering investigations, all factors and circumstances pertinent to existing pollution problems and developing courses of remedial action and design concepts in consultation with operator departments and other departments with jurisdiction for environmental protection and with the provinces;

- recommending, in consultation with other government departments, government-wide project priorities and allocations on an annual basis for cleaning up existing pollution;
- arranging for or providing advice, assistance, and review of plans during design and construction phases;
- screening all new government facilities and activities for potential adverse effects on the environment;
- reviewing and assessing new projects to ensure that proper and adequate environmental control measures are provided;
- making measurements for surveillance and monitoring to ensure compliance with established environmental standards, guidelines, and codes of good practice;
- assessing the operations of crown corporations to ensure that they meet industrial standards as promulgated under the Clean Air Act;
- consulting with those departments and agencies responsible for environmental legislation to ensure the development of consistent federal regulations and requirements for pollution control, environmental protection and energy conservation; and
- assisting in the instruction of other government departments in the methods of implementing the codes and guidelines for federal facilities.

A guide is being developed for use by government departments in assessing the environmental consequences of proposed projects. The guide incorporates a screening system, which is the first phase in the evaluation process, to determine a project's level of environmental impact. Although each government department is responsible for environmental impact evaluation, the guide emphasizes that Fisheries and Environment Canada has the technical expertise available to assist government departments in fulfilling this responsibility.

In its pollution control programs, the federal government emphasizes leadership through a positive approach to the prevention, control and abatement of environmental pollution from federal activities. In this way, considerable leverage is exerted on other public agencies and on the private sector to examine their own responsibilities in establishing measures for pollution control. The onus has been

placed on Fisheries and Environment Canada to ensure consistency and effectiveness in the planning and implementation of the required programs. This includes identifying environmental problems, remedies, priorities, and monitoring. Examples of the types of projects managed under this program are given.

Incinerators

Several incinerator projects have been initiated at federal facilities to study exemplary equipment for air pollutant containment and solid waste processing. Among these are the following:

- heat recovery incinerators at Toronto International Airport, Vancouver International Airport, Canadian Forces Base (CFB) Downsview and CFB Summerside were assessed, costed and designed for installation in the near future;
- a solid waste-sewage incinerator suitable for vessels or arctic work camps was installed and tested at the Bedford Institute of Oceanography and a performance report was completed;
- a portable "pit-type" incinerator for remote locations was designed, purchased and installed to demonstrate the use of this equipment under adverse weather conditions.

Boilers

Projects to minimize air pollution emissions from federal boilers included:

- the purchase for the Experimental Farm heating plant of an oil-water emulsifier designed to reduce particulate emissions and save fuel-oil;
- the initiation of a project to purchase and install an oxygen-monitoring system to control automatically the burner inputs to the boilers at the Mackenzie Building in Toronto. This system will also reduce emissions of pollutants and save fuel-oil;
- the successful burning of clean waste oil in a Canadian National Railway heating plant in Moncton;
- the initiation of an investigation into the installation of a sulphur dioxide scrubber at CFB Gagetown to demonstrate an alternative to fuel switching as a method for reducing emissions of sulphur dioxide.

Guidelines

The following guidelines have been completed:

- Air Pollution Guidelines Applicable to Incinerators at Federal Establishments;
- Air Pollution Guidelines Applicable to Boilers at Federal Establishments;
- Guidelines for the Monitoring and Surveillance of Pollution Control at Federal Establishments.

Air Pollution Assessment Studies

Air pollution assessment studies were completed for various federal facilities including the Mackenzie Valley pipeline, the Simpson Timber Company, the Taglu gas gathering system, the National Harbours Board Grain Elevator in Halifax, the Interprovincial Steel Company, the Arvik mine, the Navisivik mine and numerous boilers, incinerators and agriculturally oriented plants.

Railways

An evaluation of the air pollution emissions from idling Canadian National diesel units at the Edmonton yard during the winter was completed. Appropriate control techniques were examined. Discussions were also held with Canadian National representatives on alternatives to open burning for the disposal of discarded railway ties. In the Pacific region, field studies on coal dust suppression techniques from open-top trains were conducted with the cooperation of four companies in British Columbia. As a result of the proven effectiveness of a spray application of chemical binding agents, all companies transporting coal in British Columbia and Alberta have agreed to install rail car spraying facilities. A program to implement coal dust suppression techniques from open-top trains was introduced within the Service's Northwest region.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

The Environmental Protection Service continued to provide advice and assistance in those areas of air pollution control where its scientific and technical staff have developed unique specialized skills and knowledge. During the review

period, technical assistance and advice were provide to other federal departments, provincial and municipal agencies, universities and industry. For example, the Service continued to provide assistance to the Department of External Affairs and the Province of Saskatchewan during negotiations with the State Department of the United States and the State of Montana concerning the possibility of transboundary air pollution from the proposed Poplar River thermal generating station. Among other advisory or technical services provided were:

- provision of advice to the Department of Public Works in the Ottawa Master Plan Study for Heating and Cooling for Government Buildings in the Ottawa - Hull area;
- participation in the Interdepartmental Committee on District Heating;
- provision of technical advice to the Province of Nova Scotia and to the company in the conduct of a mercury emissions study at a chlor-alkali plant;
- participation with the Atmospheric Environment Service in the technical assessment of a proposed coal-fired power-generating station in Lingan, Nova Scotia;
- provision of advice concerning analytical method development to the World Health Organization, the United States Environmental Protection Agency, the National Bureau of Standards and the American Society for Testing and Materials;
- participation with the Greater Vancouver Regional District in the assessment of air pollution emissions from a fluidized bed sludge incinerator;
- provision of technical advice to organizations such as the North Atlantic Treaty Organization, the Economic Commission for Europe, the World Health Organization and the United States Environmental Protection Agency;

- provision of advice and technical assistance to the Cooperative Pollution Abatement Research (CPAR) programs for the pulp and paper industry;
- participation in the technical assessment of a fluoride pollution problem in Newfoundland;
- provision of technical advice to the Province of Saskatchewan through the preparation of a report on the potash industry and by participation on a task force set up by the province's Air Pollution Control Branch for the development of emission control regulations for the industry;
- participation with the Province of Manitoba in meetings concerning a nonferrous smelter in Thompson, Manitoba;
- participation in international standards committee work to ensure international uniformity of analytical methods;
- provision of technical advice to industry concerning potentially useful technology transfers for air pollution control; and
- support of the work of professional societies engaged in air pollution control.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

General

Sections 22 through 26 of the Clean Air Act provide for the regulation of fuel composition and fuel additives and for the necessary administrative procedures to reduce emissions of air pollutants when fuels are burned. To develop appropriate limits for Section 22 of the Act, regulations were developed to obtain the required information on the current composition of petroleum fuels and their additives and on the impurities in crude oils. The regulations will be published in the next review period. Future regulations may be developed for natural gas and coal. In a study of residential heating units completed during the review period, the operation of such units was assessed and the associated air pollution emissions evaluated. A regulation concerning the composition of fuels for residential heating units is being considered.

Lead-Free Gasoline Program

During the review period, 3688 samples of lead-free gasoline were tested under the national monitoring program. One hundred and forty-four samples exceeded the allowable concentration of 0.06g of lead per imperial gallon of lead-free gasoline. Immediate corrective action was taken by the gasoline marketing companies. Two consignments of gasoline fuel were seized, one in New Brunswick, the other in British Columbia, when gross contaminations were detected. The alleged violators took prompt action to replace the contaminated fuel.

Leaded Gasoline Program

Refineries have been submitting quarterly reports to Fisheries and Environment Canada since September 1974 on the quantities of lead being added to gasolines at each refinery. In 1976, about 32 million pounds of lead were added to the premium and regular gasoline production. This represents a decrease of approximately 5% in lead consumption compared with the previous year. One company failed to report the importation of leaded gasoline that contained more than the allowable maximum content of 3.5g per imperial gallon. A consignment of gasoline was seized and legal proceedings are underway.

Lead-Free Gasoline Nozzle Program

Federal regulations made under the Motor Vehicle Safety Act limit the size of the gasoline tank filler inlet on cars equipped with catalytic converters. These inlets are too small for the standard 15/16 inch diameter nozzles that are used to dispense leaded grades of gasoline. A survey completed by the Quebec Regional office of the Service showed that 17.8% of 3507 nozzles checked on leaded gasoline pumps were small enough to permit leaded gasoline to be introduced into cars equipped with catalytic converters. The Province of Quebec and the Department of Consumer and Corporate Affairs were notified so that appropriate remedial action could be taken.

MOBILE SOURCES

General

There are no direct provisions in the Clean Air Act for the regulation of air pollution emissions from mobile sources. Other federal acts provide the authority to regulate these sources. The Clean Air Act does, however, address itself to mobile as

well as stationary sources under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulations, and federal-provincial cooperative programs.

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act, the federal government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada starting with 1971 models. Transport Canada was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations and Fisheries and Environment Canada for the execution of the required compliance testing and the provision of technical advisory services in support of the regulations.

The mobile source programs conducted by Fisheries and Environment Canada and in cooperation with other government agencies and industry provide technical test data for setting future emission standards and for reducing air pollution caused by in-use vehicles. These programs investigate the effects on emissions of the Canadian climate, of basic engine characteristics and fuels, of maintenance and driving habits, of variables in test equipment and procedures, and of commercial fleet operations. Scientific studies and evaluations include new power sources such as turbine and diesel, alternate fuels such as hydrogen and propane, inventions and test instruments. A fleet of eight test vehicles is maintained for these programs.

Compliance Monitoring Program

Automobile manufacturers are required to certify that new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards. The federal government's compliance monitoring program is designed to ensure that emission rates from new automobiles do not exceed those standards.

Each model year, approximately 50 new motor vehicles representing the most popular makes, models and engine families and family combinations sold in Canada are tested for compliance with the emission standards. During the review period, more than 350 000 miles were accumulated on over 40 vehicles on a prescribed urban-rural route in the Ottawa area. More than 350 emission tests were completed. Complete servicing and maintenance of each vehicle is done by the Emission Testing Laboratory of the Technology Development Branch.

Cold Weather Programs

This continuing program was started in November 1972 to determine the effects of the Canadian climate on emissions. Under this program, a fleet of vehicles undergoes daily conditioning and emission testing (CVS-CH test procedure) at ambient temperatures in the range -23° to 16°C. Fifteen percent of the tests are done at baseline conditions (20° to 30°C) on a rotational basis for comparison. Data from more than 1000 tests on vehicles equipped with different emission control systems indicate that emission levels increase substantially as temperature decreases.

Control and Abatement of Air Pollution from Motor Vehicles

Emission Standards. To achieve significant reductions at low cost the federal government, in the past, followed the policy of paralleling United States' motor vehicle emission regulations. As a result, by meeting standards of 3.4, 39.0 and 3.0 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, respectively, 1973-74 model year cars were emitting only about one-third as much as uncontrolled vehicles. The Canadian standards for 1975 were established at 2.0, 25.0 and 3.1 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, respectively. These standards, which lead to a reduction in emissions of about 72% from uncontrolled values, will remain the same through the 1980 model year. Corresponding United States' standards for 1975-76 require about 82% control. A new standard limiting carbon monoxide emissions from idling motor vehicles, for application to cars of the 1980 and later model years is being developed. To facilitate the tuning of motor vehicles with respect to emissions, new labelling requirements are being considered.

Annual Vehicle Inspections. Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from badly maintained vehicles is of great concern. A program to review and evaluate compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States, and several European countries is continuing. The Air Pollution Control Directorate has proposed tentative guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. The Emission Testing Laboratory continued to perform emission tests to determine the effects of maintenance on vehicle emissions and to evaluate test equipment that could be used in these inspections. A program is continuing in cooperation with taxi companies in the Ottawa-Hull area to determine the emissions from a fleet of vehicles throughout their lifetime.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

The Air Quality and Inter-Environmental Research Branch of the Atmospheric Environment Service undertakes each year many research projects in cooperation with other federal agencies, provincial organizations and universities. Major activities of the Branch during 1976-77 concerned measurement techniques, studies of atmospheric processes, the development of models and environmental impact assessments. During the review period, the Branch was involved in the Alberta Oil Sands Environmental Research Program, the Spruce Budworm Study in New Brunswick and the working group on the long range transport of air pollutants.

In addition to the science subvention program, scientific contracts totalling \$290 000 were let.

During the review period, the Branch had a permanent staff of 68 and several post-doctorate fellows and temporary staff.

Environmental Monitoring

Ten stations continue to be operated at rural and remote locations across Canada as part of the global air quality monitoring network of the World Meteorological Organization. The objective is to develop long-term records on background atmospheric composition. Special emphasis is placed on those constituents which may influence climate. All stations measure atmospheric turbidity and collect precipitation samples for subsequent chemical analysis. The precipitation network was strengthened with the acquisition of new precipitation collectors and the adoption of new sample shipping procedures. Chemical analyses are now done by the laboratory of the Canada Centre for Inland Waters. The limits of accuracy of the data will be established when quality assurance programs are instituted.

During 1975, Alert, Northwest Territories and Sable Island were extensively tested for suitability as carbon dioxide sampling sites using a transportable carbon dioxide analysis system developed by the Service. Flask samples are now being obtained at both stations and analyzed for carbon dioxide concentrations by the Ocean Chemistry Division of Fisheries and Environment Canada in Victoria, British Columbia. Arrangements were made with the Geophysical Monitoring for Climatic Change group of the United States National Oceanic and Atmospheric Administration to obtain nuclei counts from a weather ship during 1976.

The Branch continued to be the lead agency in managing the Tall Tower Network. This cooperative network, involving three levels of government, universities and private agencies, now consists of some twenty towers across Canada. Measurements of wind speed, wind direction and temperature are made at various levels at maximum heights ranging from 60 to 300 metres. Data from the towers are collected, checked and stored in the Branch and are published quarterly in the "Meteorological Tower Bulletin".

Work continued with the University of Toronto and the National Research Council on the project to place instruments on the Canadian National Tower in Toronto. The project will provide data for research on structural design as well as information on the vertical variation in atmospheric structure and the vertical distribution of air pollutants.

Environmental Processes

Sudbury Dispersion Studies. The fifth in a series of tall stack dispersion studies, conducted jointly with the Province of Ontario, took place at Sudbury during two weeks in September. Two investigations designed to relate the physical characteristics of the plume from the 380-metre stack to the corresponding atmospheric structure were completed. In the first, time-lapse photographic observations of plume-rise and plume vertical dimensions were taken for comparison with simultaneous minisonde profiles of temperature and wind structure. A good set of data was obtained for the light wind, stable atmosphere condition. In the second investigation, multiple correlation spectrometers were used simultaneously at different distances downwind beneath the plume to study both the optimum methodology for sulphur dioxide mass flux determinations and the variation of the horizontal dispersion coefficient with downwind distance. Periods of atmospheric stability and fumigation conditions were investigated in detail.

Oxidation of Sulphur Dioxide. The oxidation of sulphur dioxide to sulphuric acid and sulphates was studied at Sudbury during September using a helicopter carrying instruments. Samples of particulate matter were collected to measure the sulphuric acid and metal content of the smelter plume at different downwind distances from the stack. A laboratory method is being developed to measure the ability of atmospheric aerosols to oxidize sulphur dioxide.

Transboundary Trajectory Analysis. In cooperation with the Province of Ontario, concentrations of ozone are being measured across southern Ontario and related to meteorological conditions. Trajectory analyses are being used to determine the effects of transboundary flows of photochemical precursors, large urban centres and lake-induced local circulations.

Toronto Oxidant Study. Continuous monitoring for oxidants and their precursors was done at two sampling sites from June to October. Measurements were recorded for ozone, nitrogen oxides and sulphur dioxide. Particulate matter was collected for analysis of its sulphate content. From the data, daily variations in oxidant levels will be determined with respect to the migration of air masses through the Toronto area.

Polar Boundary Layer. During the winters of 1974 and 1975, a small project was completed to investigate the energy changes above the surface of a frozen lake. Because of increasing Canadian and international interest in the Arctic, a major long term program is now planned. Its first objective is to reach an understanding of the dynamic and thermodynamic processes in the arctic planetary boundary layer and the interaction of this layer with the underlying surface. The second objective is to provide advice and consultation about the impact of this layer on arctic environmental problems including weather prediction and pollutant dispersion.

Environmental Modelling and Impact Assessment

Modelling. During the review period, a new unit dedicated to air quality monitoring was formed and a number of projects initiated.

An existing urban-mesoscale model was modified and improved to permit the rapid study of the effects of topography, boundary conditions and numerical integration schemes.

Mathematical models were developed for the dispersion and chemical transformation of pollutants in stack plumes. During the review period these models were used for the oxidation of sulphur dioxide in a smelter plume and the oxidation of nitric oxide in a coal-fired power-generating station plume.

A multiple-cell trajectory model was used to calculate the concentration of nitrogen oxides in the ambient air in Edmonton. The predictions agreed well with data collected during field studies. In the study of sulphur dioxide washout and redistribution in the atmosphere, a model was developed which has an improved description of droplet-air diffusion of the gas.

During the review period, developmental work continued on Models for the medium and long range transport of air pollutants. In the medium range, an air parcel trajectory model was developed and is now being used in studies of the sources of photochemical ozone and in sulphate aerosol measurements. In the long range, a three-dimensional trajectory model was developed. It can use emissions inventory data and Canadian Meteorological Centre historical data to compute pollution concentration fields anywhere in the northern hemisphere.

Reviews were completed of two major air quality impact studies, one for the Syncrude project in Alberta, the other for the proposed Afton mine, mill and smelter in British Columbia.

Impact Assessment. Trace substances from the atmosphere are deposited on the earth's surface in gaseous and particulate form by the scavenging action of precipitation and by fallout. More emphasis has been placed on research to assess the relative importance of these deposition processes under various combinations of atmospheric concentrations, surface characteristics and meteorological conditions. Deposition in precipitation appears to be the most important single contributor in many cases and field work this year was largely confined to precipitation chemistry.

Work began on the establishment of a new precipitation chemistry network of fifty stations across the country. The Canadian Network for Sampling Precipitation now incorporates the existing ten World Meteorological Organization Stations. Using data from the network, regional differences in the concentration and wet deposition of important ions will be studied. In conjunction with this network, the Service is providing assistance to the Inland Waters Directorate in the operation of a twelve-station precipitation network that will generate samples for the determination of organic compounds such as polychlorinated biphenyls.

During the review period, the Atmospheric Environment Service and the Environmental Protection Service cooperated on a project to study the distribution of sulphates over eastern Canada. This activity is described under Ambient Air Surveys.

Research on the effects of air pollutants on vegetation continued during the review period. Working with the University of Guelph under contract, progress was made in the investigation of ozone damage to tobacco crops. A literature survey was completed on fertilizers and their contribution to nitrous oxide concentrations in the atmosphere.

As part of the Saint John Regional Study, assessment of air pollution impact on vegetation continued and progress was made toward completion of an Index of Atmospheric Purity based on species frequency, distribution and coverage. To monitor the entry of selected pollutants into an ecosystem, samples from permanent vegetation plots were analysed for pollutants such as heavy metals.

Studies of the effects of air pollutants on arctic vegetation continued during the review period. Because of their importance in the arctic environment, lichens were selected as the subject of these experiments. In the laboratory, experiments to determine the effects of different pollutants on lichen physiology under different environmental conditions were started. Field studies of lichen communities in the Arctic continued to describe the energy budget and microclimatology of different vegetation types. As part of the Alberta Oil Sands Environmental Research Program, analysis of epiphytic lichens for heavy metals and sulphur was initiated to define deposition patterns around point sources.

To determine background concentrations of certain air pollutants, samples of vegetation from the high arctic were analysed. Comparisons can be made with European data to provide information on the long range transport of air pollutants.

Under a contract let last year, work continued at the University of Guelph on the development of air quality criteria for agricultural crops under different meteorological conditions. Planning began for a workshop on Canadian research into the development of criteria and standards for air pollutants.

Environmental Techniques Development

Several projects involving the development of new instruments were completed during the review period. A special counter was developed that will record field data on a paper strip chart in such a way that the results have a linear relationship with the elapsed distance travelled by a mobile research vehicle. This instrument, known as the Speed Proportional, Elapsed Distance counter was used successfully in field trials at Sudbury.

Other achievements included:

- the construction of a Kautsky device to measure the photosynthetic activity of a plant. The portable instrument can be used in the field to study air pollution damage to vegetation;

- the development of a gas chromatograph-electron capture detector system to measure concentrations of freons, other light halocarbons and nitrous oxide automatically. The system will be used in field projects to investigate seasonal variations in ambient concentrations of nitrous oxides and to validate trajectory analyses for freons;
- the assembly of a spectrophotometer to make diffuse solar irradiance measurements in Toronto. Direct solar irradiance measurements are planned. These data will be used in modelling photochemical air pollution;
- the development of air sampling instruments to measure the concentrations of sulphur dioxide and particulate sulphates in the same air sample. Analysis of the filters by an isotope dilution technique provided the sensitivity and accuracy to permit the measurement of low background concentrations of sulphur. The methods were used during field studies at Sudbury and at the Alberta oil sands.

A measurement technique for nitrous oxide, an important precursor of photochemical smog, is being developed. Data obtained will be used in the development of special chemical models for the formation of oxidants in urban atmospheres. In another project, an instrument is being developed to measure the amount of light scattered by aerosol particles. It will be used to determine the number and size of aerosol particles in air samples.

Technology and Information Transfer

During the review period, more than 100 publications and reports on the Branch's activities were completed. An air pollution potential climatology for Canada was accepted for publication in "Atmosphere". Joint frequency distributions of pollution potential variables for all Canadian upper air stations were placed on microfiche and a user's manual is being prepared. The Branch organized a three-day seminar on the Environmental Assessment and Review Process.

Science Subvention Program. During the review period a number of research programs were completed under the subvention program and through direct research grants. These activities fall into two broad categories: studies related to the physics and chemistry of the atmosphere, and those related to the effects of

meteorological conditions and air quality on water, soil and vegetation. Information from the second category of activities is used in assessing the applicability of cause-effect criteria to Canadian conditions. These criteria are then used in the establishment of national air quality objectives.

Federal-Provincial. The Service provides a member to the Federal Provincial Committee on Air Pollution and to its sub-committees on National Air Quality Objectives, Maximum Tolerable Levels, Air Quality Indices and Air Monitoring Site Selection.

International. Scientists of the Service continued to participate in various intergovernmental groups and international organizations involved in studies on topics such as the long range transport of pollutants (OECD and ECE Working Groups), multiple-source modelling of urban pollution (NATO/CCMS* Working Groups), environmental monitoring and assessment (WMO and WHO Working Groups; International Congress of Scientific Unions; United Nations Environment Program), climatic change and the assessment of human activities as a change-forcing mechanism (WMO Working Groups; Global Atmospheric Research Program),^o and the input of airborne material to receptor surfaces (WMO Rapporteur on Plant Injury by Air Pollution). Such international contacts provided an exchange of information on a wide variety of air pollution problems.

Major Branch Projects

Long Range Transport of Air Pollution. In response to observations of the increasing extent of acid precipitation and of atmospheric haziness in Eastern Canada, the Service convened a meeting of Departmental scientists to review evidence of the occurrence and effects of long range air pollutant transport in Canada and to assess the adequacy of current research and monitoring programs. The report of this ad hoc group became the basis for a submission to the Departmental Management Committee in August, 1976, when it was decided that the Department should undertake, as a high priority item, the development of an integrated program on the long range transport problem with the Atmospheric Environment Service as the lead agency.

*Pilot study on Assessment Methodology and Modelling and associated Working Groups.

^oAtmospheric chemistry and global pollution (WMO), the IJC Air Pollution Advisory Board.

The objectives of the program are to determine the state of the environment in Canada before the impact of emissions from increased coal burning in the United States and Canada, and to develop a clear understanding of the occurrence and effects of long range transport within and into Canada including the geographical extent, severity and socioeconomic costs. Initially, efforts will be concentrated on sulphur compounds in Eastern Canada.

In the meantime, the Service has undertaken two programs to provide data to evaluate the situation. A network of 40 precipitation chemistry monitoring stations is being installed across Canada, with emphasis on the east. It will become fully operational in April, 1977. During August, 1976, the Service completed a study of daily concentrations of particulate and precipitation sulphate at 30 relatively unpolluted stations across Eastern Canada in cooperation with the Environmental Protection Service.

The Atmospheric Environment Services role in the Departmental program on the long range transport of air pollution will involve three components: the development of trajectory analysis and improved long range transport modelling capabilities; the development of a network of stations to measure concentration and deposition of sulphur compounds; and supporting research. In addition, close contact will be maintained with similar European and American programs to ensure comparability of techniques and data and to provide information exchange.

Alberta Oil Sands Environmental Research Program. The Air Quality and Inter-Environmental Research Branch has continued to contribute to this program through participation in meteorological data acquisition, applied research and in the air quality modelling activities of the program's Meteorology and Air Quality Technical Research Committee.

The Branch has been striving towards the establishment of a meteorological data base for the oil sands area. Ten climatological stations are now providing data routinely and a 500' high meteorological tower is operational. Related data-handling procedures are being developed and tested. A mobile minisonde system with automatic data analysis and plotting was set up but the program of routine temperature and wind sounding of the lower atmosphere was delayed by slow delivery of equipment. A feasibility study on the application of balloon-tracking radar to the minisonde program, completed jointly with the Ministry of Transport, determined that this method would be successful. Reports on the first intensive field study, completed in March, 1976,

were written and seminars presented in Edmonton and Toronto. A second intensive field study in February, 1977, was completed. Measurements were made on the rate of in-plume sulphur dioxide oxidation and of the background air chemistry. Studies of patterns of pollutant uptake by snow and lichens were set back due to the snow conditions.

Research projects on the air pollution potential climatology and the climatology of low-level air trajectories for the oil sands area were completed. New and continuing research, in addition to that mentioned above, involves potential transformation processes for oil sands air pollutants, pollutant deposition processes and the derivation of plume dispersion coefficients from tower-mounted bivariate measurements.

The impact of extensive oil sands development on the air quality of the area may in principle be estimated by using mathematical models to predict pollutant concentration distributions for appropriate source properties and meteorological conditions. Modelling activities are focussed on two projects. In the first, the simple Climatological Dispersion Model is being applied in an attempt to provide gross estimates of seasonal and annual average pollutant concentrations. In the second, a literature survey is being made to determine which regional dispersion models should be applied, adapted or pursued further in the program.

La Direction s'est efforcée d'établir une base de données météorologiques pour la région des sables bitumineux. Dix stations climatologiques fournissent maintenant des données de façon continue et une tour météorologique de 450 m complète le système. Les méthodes connexes de traitement des données ont été mises au point et vérifiées. Un système de minisondes mobiles avec automatisation de l'analyse des données et du traçage des courbes a été mis sur pied; cependant les délais de livraison de l'équipement ont retardé les sondages réguliers de la température et du vent de la basse atmosphère. Une étude de faisabilité concernant le dépistage des ballons au radar, réalisée conjointement avec le ministère des Transports, a révélé que la méthode était prometteuse. Les rapports de la première étude intensive sur place, terminée en mars 1976 ont été rédigés et des colloques ont eu lieu à Edmonton et à Toronto. Une deuxième étude du genre, en février 1977, a aussi été réalisée. On a mesuré la vitesse de l'oxydation de l'anhydride sulfurique dans les panaches de fumée et celle des réactions chimiques naturelles dans l'air. L'étude des formes d'absorption des polluants par la neige et les lichens a été remise à plus tard à cause des conditions nivales.

On a complété, pour la région des sables bitumineux, les recherches sur les conditions climatologiques pouvant causer la pollution atmosphérique et sur la climatologie des trajectoires de l'air à basse altitude. Les nouvelles études ou celles qui sont en cours, en plus de celles qu'on vient de mentionner, portent sur les processus possibles de transformation des polluants atmosphériques des sables bitumineux, sur les processus de dépôt des polluants et sur le calcul des coefficients de dispersion des panaches à partir de mesures anémométriques bidirectionnelles prises au sommet de tours.

Les répercussions d'une exploitation poussée des sables bitumineux sur la qualité de l'air de la région peut, en principe, s'estimer par des modèles mathématiques qui prévoient la distribution des polluants par rapport aux propriétés des sources et aux conditions météorologiques. Les modélisations se concentrent sur deux projets. Le premier, simple modèle de dispersion climatologique, sert à évaluer en gros les concentrations saisonnières et annuelles moyennes des polluants. Le second est une étude de la documentation dans le but de préciser le modèle de dispersion régionale qui s'applique, s'adapte ou convient le mieux au programme.

Service a convoqué une réunion des chercheurs du Ministère pour examiner les manifestations et les effets du transport à distance des polluants atmosphériques et pour évaluer l'efficacité de la recherche et des contrôles actuels. Le rapport de ce groupe a fait l'objet d'une présentation au Comité de gestion, en août 1976. Il fut alors décidé que le Ministère devait, en toute priorité, mettre sur pied un programme intégré visant à résoudre ce problème et en confier la responsabilité au Service de l'environnement atmosphérique.

L'objet du programme est de déterminer l'état de l'environnement au pays avant que les répercussions des émissions provenant de l'accroissement de la combustion du charbon aux Etats-Unie et au Canada se fasse sentir; il vise en outre à reconnaître les manifestations et les effets du transport à distance des polluants atmosphériques tant de source canadienne qu'étrangère, son étendue géographique, son ampleur et ses coûts socio-économiques. Dans un premier temps, les efforts porteront sur les composés du soufre dans l'est du Canada.

Entretiens, le Service a mis sur pied deux programmes pour accumuler des données. Un réseau de 40 stations de contrôle de la chimie des précipitations s'installe un peu partout au Canada, mais surtout dans l'Est. Il débutera en avril 1977. En août 1976, le Service a fait une étude des concentrations journalières de sulfates dans les particules et dans les précipitations, à 30 stations relativement non polluées de l'est du Canada, en collaboration avec le Service de la protection de l'environnement.

Le rôle du Service de l'environnement atmosphérique dans le programme du Ministère sur le transport à distance des polluants atmosphériques a trois volets: le perfectionnement de l'analyse des trajectoires ainsi qu'une possibilité accrue de modéliser le transport à distance, la création d'un réseau de mesures de la concentration et du dépôt des composés de soufre et la recherche connexe. De plus, le Service veut maintenir des relations étroites avec les organismes menant des programmes similaires en Europe et aux Etats-Unis, pour s'assurer que les techniques et les données sent comparables et pour favoriser les échanges de données.

Programme d'études environnementales des sables bitumineux de l'Alberta.

La Direction de la recherche sur la qualité de l'air et sur les interactions environnementales a poursuivi sa participation à ce programme en accumulant des données météorologiques, en faisant de la recherche appliquée et en modélisant la qualité de l'air dans le cadre des activités du Comité de recherche technique sur la météorologie et sur la qualité de l'air qui a chargé du programme.

Subvention scientifique. Un certain nombre de programmes de recherche se sont réalisés grâce au programme de subvention et à des octrois directs. Ces recherches se divisent en deux catégories: celle de la physique et de la chimie de l'atmosphère et celle des effets des conditions météorologiques et de la qualité de l'air sur l'eau, le sol et la végétation. Les renseignements de la seconde catégorie permettent d'évaluer la convenance des critères, fondés sur les relations de cause à effet, aux conditions canadiennes. Ces critères servent ensuite à établir les objectifs nationaux de qualité de l'air.

Participation fédérale-provinciale. Le Service fournit un membre au Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique ainsi qu'à ses sous-comités des objectifs nationaux de la qualité de l'air, des niveaux maximaux tolérables, des indices de la qualité de l'air et de la localisation des stations de contrôle de l'air.

Participation internationale. Les chercheurs du Service ont continué à participer aux travaux d'organismes intergouvernementaux et d'organismes scientifiques internationaux, dans certains domaines comme le transport à distance des polluants (groupes de travail de l'OCDE et de la CEE), la modélisation des sources multiples de la pollution urbaine (groupe de travail du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne)¹, le contrôle et l'évaluation de l'environnement (groupes de travail de l'OMH et de l'OMS, International Congress of Scientific Unions, Programme de l'environnement des Nations-Unies), les variations climatiques et l'évaluation des activités humaines en rapport avec ces variations (groupes de travail de l'OMM, programme de recherche sur l'atmosphère globale)² et l'action des matières atmosphériques sur les surfaces réceptrices (Rapporteur de l'OMM sur les dommages à la végétation causés par la pollution atmosphérique). Ces relations internationales ont donné lieu à un échange de renseignements sur un grand nombre de problèmes de pollution atmosphérique.

Principaux projets de la Direction

Transport à distance des polluants atmosphériques. Après avoir souvent observé des précipitations acides et un effet de brouillard dans l'est du Canada, le

¹ Groupe de travail de l'étude en unités pilotes des méthodes d'évaluation et de la modélisation, et groupes associés.

² Chimie de l'atmosphère et pollution globale (OMM), le Conseil consultatif de la pollution atmosphérique de la CMI.

- la mise au point d'un détecteur à captage d'électrons pour doser automatiquement par chromatographie en phase gazeuse les fréons, d'autres hydrocarbures halogénés légers et l'oxyde d'azote. Cet instrument servira sur place à étudier les variations saisonnières des concentrations ambiantes d'oxyde d'azote et à confirmer les analyses de trajectoire des fréons;

- le montage d'un spectrophotomètre pour mesurer l'intensité du rayonnement solaire diffus à Toronto. On prévoit aussi des mesures de l'intensité du rayonnement direct. Ces données serviront à mettre au point un modèle de la pollution photochimique;

- la création d'instruments d'échantillonnage pour mesurer les concentrations d'anhydride sulfureux et de sulfates particulaires dans l'air. L'analyse des filtres par dilution isotopique a doté la méthode de la sensibilité et de l'exactitude voulues à l'égard des concentrations naturelles infimes de soufre. Ces méthodes ont servi à faire des études sur place à Sudbury et dans la région des sables bitumineux de l'Alberta.

On est en train d'élaborer une technique de dosage des oxydes d'azote, précurseurs importants du "smog" photochimique. Les données ainsi obtenues serviront à mettre au point des modèles de formation des oxydants dans l'air urbain. Par ailleurs, on est à créer un instrument pour mesurer la quantité de lumière diffusée par les particules d'aérosol. Il pourra mesurer le nombre et la taille des particules d'aérosol dans des échantillons d'air.

Echanges de connaissances techniques et de données

Durant la période considérée, plus de 100 publications et rapports d'activité de la Direction sont parus. On a accepté pour publication dans "Atmosphere" une description des conditions climatologiques susceptibles de causer de la pollution atmosphérique au Canada. Les distributions de fréquence composées des variables potentielles de la pollution pour toutes les stations canadiennes de la haute atmosphère ont été microfilmées et on est à préparer un guide de l'utilisateur. La Direction a organisé un colloque de trois jours sur le Processus d'évaluation et d'examen environnementaux.

Dans le cadre de l'étude régionale de Saint-Jean, on a poursuivi l'évaluation des répercussions de la pollution atmosphérique sur la végétation et accompli des progrès dans la détermination d'un indice de pureté de l'atmosphère, fondé sur la fréquence des espèces, leur répartition et la superficie qu'elles occupent. Pour contrôler l'introduction de certains polluants tels les métaux lourds dans un écosystème, on a analysé des échantillons de parcelles permanentes de végétation.

Durant la période, on a poursuivi l'étude des effets des polluants atmosphériques sur la végétation de l'Arctique. À cause de leur importance dans cette région, on a choisi comme sujets d'expériences pour mesurer les effets des différents polluants sur la physiologie des lichens, dans diverses conditions du milieu. Les études sur place des communautés de lichens se sont poursuivies afin d'établir le bilan énergétique et la microclimatologie des différents types de végétation. Dans le cadre du programme d'études environnementales des sables bitumineux de l'Alberta, on a entrepris l'analyse des lichens épiphytes pour connaître les modes de dépôt des métaux lourds et du soufre autour des sources d'émissions.

Pour déterminer les concentrations naturelles de certains polluants, on a analysé des échantillons de végétation du Grand Nord. On peut comparer les données avec celles de l'Europe pour connaître le transport à distance des polluants atmosphériques.

Par l'adjudication d'un contrat, l'an passé, l'université de Guelph a élaboré des critères de la qualité de l'air pour certaines cultures, sous diverses conditions météorologiques. On a entrepris la planification d'un atelier sur la recherche du Canada pour élaborer des critères et des normes de pollution de l'air.

Elaboration de techniques environnementales

Plusieurs projets portant sur la création d'instruments ont été réalisés durant la période qui nous intéresse. On a, entre autre, mis au point un dispositif spécial de comptage qui permettra l'enregistrement graphique des données recueillies sur place. Elles seront ainsi directement reliées à la distance parcourue par un véhicule de recherche. Les essais de ce dispositif sur le terrain, à Sudbury, ont été concluants. Parmi les autres réalisations il convient de mentionner:

- le montage d'un dispositif de Kautsky pour mesurer l'activité photosynthétique d'une plante. L'instrument portatif peut s'utiliser sur le terrain pour étudier les dommages causés à la végétation par la pollution atmosphérique;

élaboré un modèle tridimensionnel des trajectoires. Alimenté de données de l'inventaire des émissions et d'autres données du Centre canadien de météorologie, il peut calculer les champs de concentration de la pollution n'importe où dans l'hémisphère nord.

On a terminé l'examen de deux études importantes des répercussions sur la qualité de l'air du projet Syncrude en Alberta ainsi que de la mine, de l'usine et de la fonderie Aftonen en Colombie-Britannique.

Évaluation des répercussions. Les substances atmosphériques se déposent sous forme de particules par l'action épuratrice des précipitations et par retombées. La recherche portera davantage sur l'importance relative de ces processus dans diverses conditions météorologiques, topographiques et de concentration dans l'atmosphère. Le dépôt par précipitation semble, dans bien des cas, l'agent le plus important et, cette année, les travaux sur place se sont surtout limités à la chimie des précipitations.

On a entrepris d'établir un nouveau réseau de la chimie des précipitations, qui comptera 50 stations dans tout le pays. Le réseau canadien d'échantillonnage des précipitations comprend maintenant les 10 stations de l'Organisation météorologique mondiale. À partir des données qu'il fournira, on étudiera les différences régionales de concentration et de dépôt humide des ions importants. À cette fin, le Service assiste la Direction générale des eaux intérieures dans l'exploitation d'un réseau d'étude des précipitations qui compte 12 stations. Ce dernier recueillera des échantillons permettant de doser des composés organiques tels les biphényles polychlorés.

Durant la période considérée, le Service de l'environnement atmosphérique et celui de la protection de l'environnement ont collaboré à l'étude de la répartition des sulfates dans l'est du Canada. Cette activité est décrite dans la section intitulée "Études de l'air ambiant".

La recherche s'est poursuivie sur les effets des polluants atmosphériques sur la végétation. L'étude des dommages causés au tabac par l'ozone, entreprise par contrat avec l'université de Guelph, a progressé. On a aussi réalisé une étude bibliographique des fertilisants et de leur apport aux concentrations d'oxyde d'azote dans l'atmosphère.

particules pour doser leur teneur en sulfates. Les résultats permettront d'établir une corrélation entre les variations journalières des concentrations d'oxydants et le passage des masses d'air dans la région de Toronto.

Couche limite polaire. Durant les hivers de 1974 et 1975, on a réalisé un projet modeste qui consistait à étudier les variations d'énergie au-dessus d'un lac gelé. Puisqu'on s'intéresse de plus en plus à l'Arctique, tant au Canada qu'à l'étranger, on prépare un projet à plus long terme. Il visera d'abord à clarifier les processus dynamiques et thermodynamiques de la couche limite planétaire dans l'Arctique et son interaction avec la surface sous-jacente. Elle vise aussi à fournir des conseils au sujet des répercussions de cette couche sur les problèmes environnementaux de l'Arctique, y compris la prévision météorologique et la dispersion des polluants.

Mise au point de modèles environnementaux et évaluation des répercussions

Mise au point de modèles. Au cours de la période on a mis sur pied, une nouvelle Section consacrée au contrôle de la qualité de l'air et entrepris un certain nombre de travaux.

On a modifié et amélioré un modèle de l'environnement urbain à l'échelle moyenne pour permettre l'étude rapide des effets de la topographie, des conditions limites et des schémas d'intégration numériques.

On a mis au point des modèles mathématiques de la dispersion et de la transformation chimique des polluants dans les panaches de fumée. Durant la période considérée, ils ont servi à calculer l'oxydation de l'anhydride sulfureux et l'oxyde d'azote dans le panache d'une fonderie et d'une centrale thermique au charbon respectivement.

Un modèle des trajectoires à cellules multiples a servi à calculer les concentrations des oxydes d'azote dans l'atmosphère d'Edmonton. Les prévisions concordent avec les données recueillies sur le terrain. Pour étudier le captage de l'anhydride sulfureux dans les gouttes de pluie et sa redistribution dans l'atmosphère, on a élaboré un modèle qui permet de décrire plus fidèlement la diffusion du gaz dans les gouttelettes et l'air.

La mise au point de modèles du transport des polluants atmosphériques sur de moyennes et grandes distances s'est poursuivie. En premier lieu, on a élaboré un modèle de la trajectoire des particules d'air qui sert actuellement à étudier les sources de l'ozone photochimique et à mesurer les aérosols sulfatés. En second lieu, on a

Toronto s'est poursuivi. Sa réalisation permettra de recueillir des données sur la recherche architecturale ainsi que sur la variation verticale de la composition de l'atmosphère et de la répartition des polluants.

Processus environnementaux

Études de dispersion à Sudbury. La cinquième d'une série d'études menées conjointement avec la province de l'Ontario sur la dispersion des polluants grâce aux cheminées élevées a eu lieu durant deux semaines, en septembre. On a mené deux enquêtes visant à établir la relation entre les caractéristiques physiques du panache dégagé d'une cheminée de 380 m de hauteur et la structure correspondante de l'atmosphère. Dans la première, on a observé par photographies successives la hauteur d'ascension et l'épaisseur du panache pour les comparer à des profils simultanés de la température et du vent, obtenus par minisondes. On a obtenu une bonne série de données pour des conditions de vent léger et d'atmosphère stable. Dans la deuxième, on a utilisé simultanément des spectromètres à corrélation multiple, placés à différentes distances sous le panache, pour étudier les meilleures méthodes de déterminer le flux massique de l'anhydride sulfureux et la variation du coefficient de dispersion horizontal par rapport à la distance. On a étudié en détail les périodes atmosphériques stables et fumigées.

Oxydation de l'anhydride sulfureux. On a étudié l'oxydation de l'anhydride sulfureux en acide sulfurique et en sulfates en septembre, à Sudbury, à l'aide d'instruments héliportés. On a prélevé des échantillons de particules pour mesurer la teneur en acide sulfurique et en métaux des panaches de fonderies, à différentes distances de la cheminée, sous le vent. On élabore présentement une méthode de laboratoire pour mesurer le pouvoir des aérosols atmosphériques à oxyder l'anhydride sulfureux.

Analyse des échanges transfrontaliers. En collaboration avec l'Ontario on dose l'ozone atmosphérique du sud de la province; les résultats sont reliés aux conditions météorologiques. L'analyse des trajectoires sert à déterminer les effets de la circulation transfrontalière des précurseurs photochimiques ainsi que les courants locaux qu'engendrent les grands centres urbains et les lacs.

Étude des oxydants à Toronto. De juin à octobre, deux stations d'échantillonnage ont effectué le contrôle en continu des oxydants et de leurs précurseurs. Il s'agissait de l'ozone, des oxydes d'azote et de l'anhydride sulfureux. On a recueilli les

En plus de subventionner des études scientifiques, elle a passé des contrats pour la recherche scientifique totalisant 290 000 dollars.

Au cours de la période considérée, la Direction comptait 68 employés permanents, plusieurs boursiers post-doctoraux et du personnel temporaire.

Surveillance de l'environnement

Dans tout le Canada, on exploite toujours 10 stations dans des endroits ruraux et éloignés; elles font partie du réseau mondial de surveillance de la pollution atmosphérique de l'Organisation météorologique mondiale. Leur rôle est d'enregistrer à long terme la composition de référence de l'atmosphère. On y étudie surtout les constituants qui peuvent influencer sur le climat. Toutes les stations mesurent la turbidité atmosphérique et recueillent des échantillons des précipitations qu'on analyse par la suite. L'acquisition de nouveaux pluviomètres et l'adoption de nouvelles méthodes d'expédition des échantillons ont amélioré le réseau. Le laboratoire du Centre canadien des eaux intérieures effectue maintenant les analyses chimiques. On précisera les limites d'exactitude des données une fois les contrôles de la qualité mis sur pied.

Au cours de 1975, les stations d'Alert (T. du N.-O.) et de l'Île de Sable ont subi de nombreux tests pour voir si elles convenaient à l'échantillonnage de l'anhydride carbonique à l'aide d'analyseurs portatifs élaborés par le Service. Actuellement, les deux fournissent des bouteilles d'échantillons à la Division de la chimie des océans du ministère des Pêches et de l'Environnement à Victoria, qui les analyse. On s'est entendu avec le Geophysical Monitoring for Climatic Change Group du National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis pour obtenir, en 1976, le dénombrement des noyaux de condensation à partir d'un navire météorologique.

La Direction continue d'être responsable du réseau canadien de 20 tours. Exploité conjointement par les trois niveaux de gouvernements, les universités et des organismes privés, il permet de mesurer la vitesse du vent, sa direction et sa température à différentes altitudes dont les plus élevées varient entre 60 et 300 m. La Direction recueille, vérifie et emmagasine ces données qu'elle publie tous les trimestres dans le Bulletin des tours météorologiques.

De concert avec l'université de Toronto et le Conseil national des recherches, le projet de pose d'instruments dans la tour du Canadien National à

1,9 g au km (test CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote respectivement. Cela représente une réduction des émissions de 72 p. 100 par rapport aux valeurs antérieures aux normes. Ces normes demeureront inchangées jusqu'en 1980 inclusivement. Aux Etats-Unis, les normes correspondantes pour 1975-1976 exigent une dépollution de 82 p. 100. On a annoncé un projet de normes qui limiterait les émissions de monoxyde de carbone des moteurs tournant au ralenti. Elles s'appliqueront aux véhicules à compter de 1980. On étudie actuellement de nouvelles prescriptions d'étiquetage pour faciliter la mise au point des moteurs, compte tenu des émissions.

Inspections annuelles des véhicules. Bien que la lutte contre les émissions des véhicules automobiles ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus préoccupe beaucoup ce dernier. Il existe actuellement un programme d'analyse et d'évaluation des systèmes d'inspection obligatoires des émissions, employés au Canada, aux Etats-Unis et dans plusieurs pays d'Europe. La Direction générale de la pollution atmosphérique a proposé des lignes directrices provisoires pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. Le laboratoire d'essais sur les émissions a poursuivi ses travaux pour déterminer les effets de l'entretien sur ces émissions et évaluer le matériel qui pourrait servir à ces inspections. Le programme entrepris en collaboration avec des compagnies de taxis de la région d'Ottawa-Hull pour surveiller les émissions d'un parc de véhicules pendant leur durée de service se poursuit.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

Observations générales

Chaque année, la Direction de la recherche sur la qualité de l'air et sur les interactions environnementales entreprend plusieurs études en collaboration avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux ainsi qu'avec des universités. En 1976-1977, la Direction s'est surtout intéressée aux techniques de mesure, à l'étude des processus atmosphériques, à la mise au point de modèles et à l'évacuation des incidences environnementales. Elle a participé à l'étude environnementale des sables bitumineux de l'Alberta, à celle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick, ainsi qu'au groupe de travail sur le transport à distance des polluants atmosphériques.

s'intéressent aux nouvelles sources d'énergie telles les turbines et les moteurs diesel, aux autres combustibles tels l'hydrogène et le propane, aux inventions ainsi qu'aux instruments employés pour les essais aux fins de ces programmes.

Programme de contrôle

Les fabricants d'automobiles doivent certifier que les nouveaux véhicules mis en vente au Canada respectent les normes actuelles de dégagements. Le programme de contrôle du gouvernement fédéral veut s'assurer que les émissions des nouvelles automobiles ne dépassent pas ces normes.

Chaque année, on vérifie environ 50 nouveaux véhicules automobiles représentant les marques, modèles, types et combinaisons de types de moteurs les plus vendus au Canada pour voir au respect des normes de dégagements. Durant la période qui nous intéresse, quelque 40 véhicules ont parcouru plus de 560 000 kilomètres sur un trajet urbain et rural fixe dans la région d'Ottawa. On a réalisé plus de 350 contrôles de dégagements. La réparation et l'entretien de chaque véhicule sont entièrement faits par le laboratoire d'essais sur les émissions de la Direction du développement technique.

Programme d'hiver

Ce programme permanent, commencé en novembre 1972, vise à déterminer les effets du climat canadien sur les émissions. Il consiste à conditionner et à vérifier tous les jours par le test CVS-CH un parc de véhicules et ce, à des températures ambiantes variant entre - 23 et 16°C. Quinze p. 100 des essais se font alternativement dans des conditions de référence (entre 20 et 30°C), en vue d'établir des comparaisons. Les données recueillies après plus de 1 000 essais sur des véhicules munis de différents dispositifs antipollution montrent que les émissions augmentent sensiblement suivant la baisse de la température.

Réduction de la pollution causée par les véhicules automobiles

Normes de dégagement. Pour réduire considérablement et à peu de frais les émissions des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a, par le passé, poursuivi une politique de réglementation semblable à celle des États-Unis. C'est ainsi qu'en répondant aux normes établies de 2,0, 2,3,4 et 1,8 g au km (test CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, respectivement, les automobiles 1973-1974 dégageaient un tiers seulement des contaminants des véhicules dépourvus de dispositifs antipollution. On a fixé les normes canadiennes à 1,2 15,0 et

Vérification des becs de pompe d'essence sans plomb

Le règlement publié aux termes de la Loi fédérale sur la sécurité des véhicules automobiles limite le diamètre du goulot du réservoir d'essence des voitures munies de convertisseurs catalytiques. Ces goulots sont trop étroits pour admettre les becs de 15/16 po de diamètre qu'utilisent les pompes d'essence au plomb. Une vérification du bureau régional du Québec a montré que 17,8 p. 100 des 3507 becs contrôlés étaient assez étroits pour verser de l'essence au plomb dans les réservoirs de voitures munies d'un convertisseur catalytique. On a avisé la province et le ministère de la Consommation et des Corporations pour qu'on puisse apporter les correctifs appropriés.

SOURCES MOBILES

Observations générales

Aucun article de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique ne traite directement du pouvoir de réglementer les émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles. Il existe d'autres lois fédérales à cet effet. Toutefois, la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique tant aux sources mobiles qu'aux sources fixes, en vertu de ses dispositions générales sur les objectifs, le contrôle et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et carburants et les programmes conjoints fédéraux-provinciaux.

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral s'est attaqué à la pollution atmosphérique causée par tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada à partir de 1971. Il incombe au ministère des Transports d'appliquer le Règlement sur les émissions des véhicules automobiles. Le ministère des Pêches et de l'Environnement doit, pour sa part, veiller à ce que le règlement soit observé et donner des conseils techniques à cette fin.

Les programmes concernant les sources mobiles, dirigés par Pêches et Environnement Canada, en collaboration avec d'autres organismes gouvernementaux et l'industrie, fournissent des données sur les évaluations techniques. Ces données permettent d'établir les futures normes de dégagement et de réduire la pollution atmosphérique causée par les véhicules en service. Les programmes étudient les effets qu'ont sur les émissions le climat canadien, les combustibles et les caractéristiques fondamentales des moteurs, les habitudes d'entretien et de conduite, les variables du matériel et des méthodes employées pour les essais ainsi que les activités des parcs automobiles commerciaux. Les études et évaluations scientifiques

- des conseils techniques produites à l'industrie concernant les transferts de techniques qui peuvent être utiles dans la lutte contre la pollution et
- un appui aux travaux des sociétés professionnelles dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique.

RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Observations générales

Les articles 22 à 26 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique prévoient la réglementation de la composition des combustibles et de leurs additifs en vue de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Pour préciser l'objet de l'article 22, on a élaboré un règlement pour obtenir des renseignements sur la composition actuelle des combustibles pétroliers et de leurs additifs ainsi que sur les impuretés des hydrocarbures bruts. Ce règlement sera publié au cours de la prochaine année financière. À l'avenir, des règlements pourront s'appliquer au gaz naturel et au charbon. Une étude des appareils de chauffage des habitations, réalisée au cours de la période, a porté sur leur fonctionnement et sur les polluants atmosphériques qu'ils dégagent. On envisage de réglementer la composition des combustibles pour le chauffage des habitations.

Programme concernant l'essence sans plomb

Au cours de la période, on a contrôlé 3688 échantillons d'essence sans plomb, à l'échelle du pays. De ce nombre, 164 échantillons dépassaient la teneur acceptable de 0,06 g de plomb par gallon impérial. Les sociétés de commercialisation de l'essence ont pris immédiatement des mesures correctives. Deux lots d'essence ont été saisis au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique, après détection d'une forte contamination. Les présomés contrevenants ont rapidement remplacé le carburant inacceptable.

Programme concernant l'essence au plomb

Depuis 1974, les raffineries présentent des rapports trimestriels à Pêches et Environnement Canada sur les quantités de plomb ajoutées à l'essence dans chaque raffinerie. En 1976, on a ajouté environ 32 millions de livres de plomb aux essences ordinaires et super. Cela équivaut à une diminution d'environ 5 p. 100 par rapport à l'année précédente. Une entreprise a omis de déclarer l'importation d'essence qui contenait plus de 3,5 g de plomb par gallon impérial, limite maximale permise. On a donc saisi un lot d'essence et entamé des poursuites.

- des conseils et aide techniques au Programme de recherche coopérative sur la réduction de la pollution pour l'industrie des pâtes et papiers;
- la participation à l'évaluation technique d'un problème de pollution par les fluorures à Terre-Neuve;
- la participation aux travaux du Comité interministériel de district du chauffage;
- des conseils techniques prodigués à la province de la Nouvelle-Écosse et à la société en cause pour l'étude des émissions de mercure dans une fabrique de chlore;
- la participation, avec le Service de l'environnement atmosphérique, à l'évaluation d'un projet de centrale thermique au charbon à Lingan (N.-É.);
- des conseils prodigués à l'Organisation mondiale de la santé, à l'EPA, au National Bureau of Standards et à l'American Society for Testing and Materials, en vue de mettre au point certaines méthodes d'analyse;
- la participation, avec la communauté régionale du grand Vancouver, à l'évaluation des émissions de polluants atmosphériques d'un incinérateur de boues à lit fluidisé;
- des conseils techniques prodigués à des organisations telles que l'OITAN, la Commission économique européenne, l'Organisation mondiale de la santé et l'EPA;
- des conseils techniques prodigués à la province de la Saskatchewan touchant la rédaction d'un rapport sur l'industrie de la potasse et à l'occasion de la participation à un groupe de travail créé par l'Air Pollution Control Branch de la province pour mettre au point un règlement antipollution visant cette industrie;
- une aide à la province du Manitoba à l'occasion d'audiences concernant une fonderie de métaux non ferreux à Thompson;
- la participation au travail du comité sur les normes internationales devant assurer l'uniformité des méthodes analytiques à l'échelle internationale;

Études de la pollution atmosphérique

Des études de pollution concernant divers projets et installations fédérales, notamment le pipe-line de la vallée du Mackenzie, les exploitations de la société Simpson Timber, le réseau collecteur de gaz de Taglu, l'élevateur à grains du Conseil des ports nationaux à Halifax, les activités de l'Interprovincial Steel Company, la mine Arvik, la mine Navisvik et de nombreuses chaudières, incinérateurs et exploitations agricoles, se sont terminées.

Chemins de fer

On a aussi terminé l'étude des émissions des moteurs diesel tournant au ralenti en hiver, dans la cour de triage du Canadien National à Edmonton. On a examiné les techniques d'épuration appropriées. On a aussi discuté avec les représentants de la société la possibilité de brûler à l'extérieur les traverses de chemin de fer de rebut. Dans la région du Pacifique, on a étudié sur place certaines techniques pour supprimer les poussières de carbone provenant des wagons découverts, en collaboration avec quatre sociétés de la Colombie-Britannique. La pulvérisation d'un liant chimique s'étant révélée efficace, tous les transporteurs de charbon de cette province et de l'Alberta ont convenu d'installer les appareils nécessaires. Un programme de suppression des poussières de charbon a vu le jour dans la région du Nord-Ouest.

SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Le Service de la protection de l'environnement a continué à prodiguer conseils et assistance dans le domaine de la pollution atmosphérique. Son personnel scientifique et technique y a acquis une maîtrise et des connaissances hors pair. Au cours de la période, ce service a été étendu aux autres ministères fédéraux, à des organismes provinciaux et municipaux, aux universités et à l'industrie. Par exemple, le Service a continué à seconder le ministère des Affaires extérieures et la province de la Saskatchewan dans leurs négociations avec le State Department des États-Unis et l'état du Montana concernant la pollution atmosphérique qui pourrait se propager d'un état à l'autre si on réalisait le projet de centrale thermique de Poplar River. Parmi les autres services consultatifs ou techniques mentionnés:

- des conseils prodigués au ministère des Travaux publics, lors de l'étude du plan cadre d'Ottawa pour le chauffage et le refroidissement des immeubles du gouvernement dans la région d'Ottawa-Hull;

Chaudières

- l'installation et l'évaluation, à l'Institut océanographique de Bedford, d'un incinérateur de boues d'épuration convenant aux navires et aux chantiers de l'Arctique; on a rédigé un rapport de cette expérience;
- la conception, l'achat et l'installation d'un incinérateur mobile enfoncé, destiné aux endroits reculés, pour faire la démonstration de ce matériel dans des conditions météorologiques adverses.

Parmi les travaux destinés à réduire au minimum les émissions polluantes par les chaudières des installations fédérales il convient de mentionner:

- l'achat pour la chaudière de la ferme expérimentale d'un émissur mazout-eau pour réduire les émissions de particules et économiser le mazout;
- l'achat et l'installation d'un système de contrôle de l'oxygène pour surveiller automatiquement le fonctionnement des brûleurs des chaudières de l'immeuble Mackenzie à Toronto. Ce système permettra aussi de réduire les émissions de polluants et d'économiser le mazout;
- le brûlage d'huile résiduaire propre dans une chaudière du Canadien National à Moncton;
- l'étude d'un épurateur d'anhydride sulfureux à la base militaire de Gagetown pour démontrer qu'il n'est pas nécessaire de changer de combustible pour réduire les émissions de ce polluant.

Lignes directrices

Des lignes directrices ont été élaborées concernant:

- les incinérateurs des installations fédérales;
- les chaudières des installations fédérales;
- le contrôle et la surveillance de la pollution dans les établissements fédéraux.

- la consultation avec les ministères et les organismes chargés d'appliquer la loi sur l'environnement, afin de s'assurer que le gouvernement fédéral élabore des prescriptions et des règlements cohérents contre la pollution, pour la protection de l'environnement et l'économie de l'énergie;
- la diffusion chez les autres ministères du gouvernement des méthodes d'application des guides techniques et des lignes directrices concernant les installations fédérales.

On est actuellement à élaborer un guide qui servira aux ministères fédéraux à évaluer les conséquences environnementales des projets. Le guide comporte un système d'évaluation, première étape du processus, pour déterminer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Bien que chaque ministère fasse lui-même l'évaluation, le guide insiste sur le fait que les spécialistes du ministère des Pêches et de l'Environnement peuvent l'y aider.

Dans ses programmes de lutte contre la pollution, le gouvernement fédéral fait preuve d'initiative par l'attitude positive qu'il adopte pour empêcher que ses activités polluent l'environnement, pour lutter contre la pollution et l'éliminer. Il pousse ainsi les autres secteurs publics et privés à examiner leurs propres engagements à établir des mesures antipollution. La tâche de veiller à l'efficacité et au caractère soutenu de la planification et de la mise en oeuvre des programmes nécessaires a été confiée au ministère des Pêches et de l'Environnement. Cela signifie identifier les problèmes environnementaux et leurs remèdes, déterminer des ordres de priorité et contrôler les activités. On donne ci-dessous des exemples de projets régis en vertu de ce programme.

Incinérateurs

Plusieurs travaux ont été entrepris dans les installations fédérales pour étudier des prototypes d'épurateurs et de dispositifs de traitement des déchets solides. Il convient de mentionner:

- le calcul des coûts d'installation et de fonctionnement d'incinérateurs à récupération calorifique qu'on envisage de construire prochainement aux aéroports internationaux de Toronto et de Vancouver et aux bases militaires de Downsview et de Summerside;

activités. C'est pourquoi des politiques concernant ces activités ont été élaborées et comportent:

- l'établissement de normes, lignes directrices et guides techniques exemplaires et complets, fondés sur les meilleures techniques praticables pour la dépollution et la protection du milieu;
- l'établissement d'une liste des problèmes que crée la pollution et qui sont liés aux sources et activités fédérales actuelles;
- une définition, grâce à des enquêtes techniques, de tous les facteurs et circonstances relatifs aux problèmes de pollution actuels et l'élaboration de séries de contre-mesures et de remèdes, en consultation avec le ministère directement intéressé au projet ou à l'activité et autres ministères dont la compétence s'étend à la protection de l'environnement, ainsi qu'avec les provinces;
- la recommandation, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement, de priorités et allocations de fonds pour les projets du gouvernement, établies annuellement, en ce qui concerne la dépollution;
- la prestation d'aide et de conseils et la révision des plans au cours de la conception et de la construction;
- l'étude des nouvelles installations et activités gouvernementales relativement aux répercussions qu'elles pourraient avoir sur l'environnement;
- l'étude et l'évaluation des nouveaux projets pour s'assurer que des mesures convenables de protection de l'environnement sont prises;
- la surveillance et le contrôle pour s'assurer du respect des normes, des lignes directrices et des guides techniques relatifs à l'environnement;
- l'évaluation des activités des sociétés de la Couronne pour s'assurer qu'elles se conformeront aux normes industrielles établies aux termes de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique;

Deux groupes de travail réunissant des représentants du gouvernement fédéral, des provinces et de l'industrie ont été créés au cours de l'année écoulée pour élaborer un règlement sur les émissions d'arsenic de ces industries. Le règlement devrait être adopté au cours de l'année financière 1977-1978.

Chlorure de vinyle

Les émissions de chlorure de vinyle peuvent se produire au cours de la fabrication de ce monomère et du chlorure de polyvinyle. Un groupe de travail réunissant des représentants des gouvernements fédéral et provinciaux et de l'industrie des chlorures de vinyle et de polyvinyle ont examiné les procédés actuels de fabrication, les sources des émissions et les techniques d'épuration pour déterminer les meilleures techniques et les meilleures moyens de lutte praticables. Les recommandations de ce groupe ont servi à ébaucher un règlement qui propose des limites d'émissions et des pratiques d'exploitation.

Règlements sur les renseignements demandés à l'industrie métallurgique

L'article 6 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique permet au Ministre d'obtenir des renseignements sur tout ouvrage, entreprise ou affaire dont l'exécution ou l'exploitation, de l'avis du Ministre fondé sur des motifs raisonnables, entraîne le dégagement dans l'air ambiant d'un agent de contamination. Au cours de la période écoulée, on a publié des règlements en ce sens concernant l'arsenic et le mercure dégagés de l'industrie des métaux de première fusion.

INSPECTEURS ET ANALYSTES

En vertu de l'article 27 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, le Ministre peut désigner toute personne à titre d'inspecteur ou d'analyste pour faire observer les règlements promulgués aux termes de ladite loi. En 1976-1977, 32 inspecteurs et 19 analystes ont été nommés. Leur formation a commencé au cours de l'année.

PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)

Observations générales

C'est de la façon dont le public la perçoit que la conduite des affaires du gouvernement fédéral peut annuler les efforts de ce dernier pour être à l'avant-garde de la protection de l'environnement ou y contribuer. Pêches et Environnement Canada a la responsabilité de veiller à ce que le gouvernement fédéral réduise les conséquences nuisibles à l'environnement qu'entraînent tous ses travaux, projets et

Un règlement visant les fabriques de chlore utilisant des électrolyseurs au mercure a été publié dans la partie I de la Gazette du Canada le 19 mars 1977.

L'industrie du chlore produit aussi de la soude caustique. Ces produits sont utilisés principalement dans l'industrie des pâtes et papiers qui, en 1971, a consommé près de la moitié de la production de l'industrie du chlore pour la préparation de la pâte chimique et pour le blanchiment. L'industrie chimique, telle celle du chlorure de vinyle et des solvants chlorés, consomme aussi beaucoup de chlore et de soude caustique; en 1971, 47 p. 100 de la production de chlore et 35 p. 100 de celle de la soude caustique ont servi à ces fins. Le reste de la production est utilisé dans une foule d'industries, y compris les mines, les fonderies, les raffineries, les fabriques de savon et de détergents, les usines de filtration et les ateliers de teinture et de finition des textiles. En 1975, l'industrie du chlore a produit environ 3 500 tonnes de chlore et 4 000 tonnes de soude caustique par jour.

Deux méthodes électrolytiques servent à la production du chlore et de la soude caustique. Celle que vise le règlement utilise des électrolyseurs au mercure qui comportent une cathode mobile de ce métal. Cette dernière est à la source des émissions atmosphériques de mercure. En 1976, dix fabriques utilisaient de tels électrolyseurs au Canada. En 1970, les émissions estimatives de mercure dans cette industrie étaient de 26,4 tonnes, c'est-à-dire près du tiers de toutes les émissions de mercure au Canada cette même année.

Pour chaque mille kilogrammes de chlore théoriquement produit, le règlement limite les émissions de mercure à 5,0 g dans les gaz évacués par l'aération des salles d'électrolyse et à 0,1 g dans l'hydrogène présent dans les gaz évacués des récupérateurs et dans ceux des collecteurs et des réservoirs réunis. Le total des émissions journalières est limité à 1,68 kg. Le règlement entrera en vigueur le 1^{er} juillet 1978 et les bureaux régionaux de service ont commencé à oeuvrer pour que les fabriques relevant de leur compétence se conforment à ce moment-là au règlement.

Arsenic

Les principales sources des émissions atmosphériques d'arsenic sont l'industrie de l'or, celle du traitement du minerai de fer et l'industrie métallurgique de première fusion des métaux non ferreux.

Saskatchewan, cette province ne possédant aucune fonderie de plomb de seconde fusion. Les négociations se poursuivent entre le bureau régional de l'Ontario et cette dernière province. Dans la région de l'Atlantique, aux termes d'un accord avec la Nouvelle-Ecosse, on a obtenu des données d'émission de la seule fonderie de plomb de seconde fusion de ce secteur. Dans la région du Pacifique, en collaboration avec les autorités du District régional du grand Vancouver, on s'est assuré de la conformité au règlement de toutes les fonderies visées.

Mines et usines d'extraction de l'amiante

Le règlement visant ces installations a été publié dans la partie I de la Gazette du Canada, le 19 mars 1977.

En 1973, il y avait 14 mines d'amiante en exploitation au Canada et elles produisaient 112 400 tonnes courtes de minéral par jour. Cette même année, la valeur des expéditions de produits bruts et de fibres usinées s'élevait à 234 323 000 dollars et les producteurs canadiens employaient 6 430 personnes. Entre 1970 et 1973, la production et l'emploi dans ce secteur industriel se sont accrus de façon marquée.

Plus de 95 p. 100 de l'amiante au Canada est exploitée à ciel ouvert. L'extraction de la fibre est exclusivement une opération de concassage à sec. Le minéral est concassé, séché et entreposé au sec, puis il est transporté à l'usine où il est concassé et criblé à plusieurs reprises, les fibres libres étant aspirées à chaque étape. L'amiante recueilli au cours de la première aspiration est soumis à d'autres traitements et criblages. Les émissions de particules, en concentrations variables, peuvent se produire à toutes les étapes de la production, depuis l'extraction dans la mine jusqu'à l'expédition et la mise au rebut des stériles. On possède des techniques efficaces pour épurer à fond ces émissions.

Les limites prescrites dans le règlement sont les mêmes que celles proposées originellement, en décembre 1975. Certaines modifications d'ordre administratif ont été faites pour favoriser une application plus rigoureuse du règlement assujéti à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. La concentration de fibres dans les émissions est limitée à un maximum de deux par centimètre cube dans les gaz dégagés par le concassage, le séchage et l'extraction de la fibre ainsi que par l'entreposage du minéral séché. Le règlement entrera en vigueur le 1^{er} décembre 1978. L'élaboration de règlements se poursuit pour d'autres sources industrielles et minières. Les émissions d'amiante par le secteur de la transformation feront l'objet de règlements distincts.

Traitement du gaz naturel
Centrales thermiques
Raffineries de pétrole
Industrie des pâtes et papiers
Industrie du fer et de l'acier
Fonderies de métaux non ferreux
Fonderies de métaux ferreux
Industrie des ferro-alliages
Industrie des fertilisants
Incinérateurs

NORMES NATIONALES SUR LES EMISSIONS

Observations générales

L'article 7 de la loi donne au Gouverneur général en Conseil le pouvoir de prescrire des normes nationales pour les émissions de contaminants de l'air qui constituent un danger important pour la santé. Les inventaires nationaux des émissions de contaminants sont essentiels à l'élaboration des normes et sont traités au chapitre intitulé "Surveillance". La Direction générale de la pollution atmosphérique communique avec la Direction générale de la pollution atmosphérique communautaire et du bien-être social pour obtenir ses recommandations sur les dangers que peuvent représenter ces contaminants pour la santé. Ce ministère est d'avis qu'il serait avantageux pour la santé publique de limiter les émissions de chlorure de vinyle et d'arsenic. On a donc, au cours de l'année financière 1975-1976, entrepris d'élaborer des règlements en ce sens. Le ministère de la santé avait déjà fait des recommandations semblables pour le plomb, le mercure et l'amiante.

Fonderies de plomb de seconde fusion

Le règlement sur les normes nationales de dégagement des fonderies de plomb de seconde fusion a été promulgué par le Gouverneur en Conseil et publié dans la partie II de la Gazette du Canada au cours de la période qui nous intéresse. Il est entré en vigueur le 1^{er} août 1976. La région du Québec a conclu un accord avec la province pour mettre conjointement ce règlement en vigueur. La région du Nord-Ouest a négocié un accord avec l'Alberta pour régler la mise en vigueur du règlement albertain. Cette région a aussi assumé la responsabilité totale de l'application du règlement au Manitoba. Aucune mesure du genre n'était nécessaire en

En 1973, on exploitait douze mines au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. La valeur de leur production totale s'élevait à 310 371 000 dollars. Par rapport à 1972, elle s'est accrue de façon très marquée. On y exploitait le plomb, le zinc, l'argent, l'or, le cuivre, le cadmium, le nickel, le platine, le tungstène, l'amiante et le charbon. Le plomb et le zinc représentaient plus des deux tiers de la production. En 1973, ces mines employaient 2 500 personnes.

Ces mines sont exploitées à ciel ouvert ou en galeries. Les concentrés sont habituellement expédiés ailleurs pour la fonte et l'affinage.

Aux mines exploitées s'ajoute l'exploration en beaucoup d'endroits. En 1973, on a enregistré 24 686 titres miniers au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. On peut donc escompter un accroissement de l'activité minière dans le futur.

En 1972, on estimait les émissions de particules des douze mines à 41 562 tonnes. Les lignes directrices recommandent les limites suivantes:

- (a) 0,040 g de particules par mètre cube normal de gaz évacué,
- (b) 1,1 g d'anhydride sulfureux par 1 000 kilocalories dégagées de la combustion du mazout utilisé pour sécher les concentrés et
- c) une opacité de 20 p. 100.

Les gouvernements territoriaux ont donné leur accord de principe pour l'adoption des lignes directrices comme normes minimales visant les mines exploitées dans les territoires. La mise en vigueur de ces lignes directrices réduirait les émissions de particules des mines de l'Arctique de 80 p. 100.

Chaudières des centrales et chaudières de l'industrie des pâtes et papiers

Au cours de la période qui nous intéresse, on a étudié les émissions polluantes de ces chaudières et évalué les dispositifs appropriés d'épuration. On a ensuite fait des recommandations au groupe de travail gouvernement-industrie, en vue de l'élaboration de lignes directrices.

Autres secteurs industriels

Les lignes directrices nationales concernant les émissions d'autres secteurs de l'industrie sont énumérées dans l'ordre prévu pour l'achèvement de leur élaboration.

Concentration moyenne sur 1 heure	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.22 ppm)	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.53 ppm)*
Concentration de SO_2 X conc. de part. an susp. Moyenne sur 24 heures		125 000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ² *

Fluorure d'hydrogène

Concentration moyenne sur 70 jours	0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.24 ppm)*
Concentration moyenne sur 30 jours	0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.43 ppm)*
Concentration moyenne sur 7 jours	0.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.67 ppm)*
Concentration moyenne sur 24 heures	0.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.05 ppm)*

Sulfure d'hydrogène

Concentration moyenne sur 24 heures	5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.29 ppm)*
Concentration moyenne sur 1 heure	15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (9.88 ppm)*

* Proposé

TABLEAU 7 OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Contaminant de l'air	Niveau maximal souhaitable	Niveau maximal acceptable	Niveau maximal tolérable
Anhydride sulfureux			
Moy. arithmétique annuelle	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.31 ppm)
Concentration moyenne sur 1 heure	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm)	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.34 ppm)	
Particules en suspension			
Moyenne géométrique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Concentration moyenne sur 24 heures		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monoxyde de carbone			
Concentration moyenne sur 8 heures	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5 ppm)	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 ppm)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ppm)*
Concentration moyenne sur 1 heure	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (13 ppm)	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30 ppm)	
Oxydants (ozone)			
Moyenne arithmétique annuelle		30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.023 ppm)	
Concentration moyenne sur 1 heure	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.15 ppm)*
Dioxyde d'azote			
Moyenne arithmétique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.033 ppm)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.055 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.16 ppm)*

Le niveau maximal tolérable indique une concentration d'un contaminant atmosphérique qui nécessite la prise immédiate de mesures correctives pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air aux dépens du mode de vie et, en fin de compte, de la santé publique.

Les objectifs nationaux de qualité de l'air prescrits jusqu'à présent sont reproduits au tableau 7.

LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Observations générales

L'article 8 de la loi prévoit la promulgation de lignes directrices nationales concernant les émissions. Le but de ces lignes directrices est de préciser des limites de dégagement des contaminants dans l'air, qui correspondent à l'emploi des meilleures méthodes de travail et des meilleures techniques praticables en matière de pollution atmosphérique pour les procédés industriels visés. Les limites précisées se veulent un minimum à respecter dans les installations nouvelles ou modifiées et des objectifs de lutte contre la pollution dans les installations existantes. Leur adoption par les organismes de réglementation amènera des réductions importantes des émissions et empêchera ainsi la détérioration de la qualité de l'air. Les lignes directrices constitueront les normes minimales exigées pour tous les travaux, toutes les activités et tous les projets auxquels participera le gouvernement fédéral.

Les lignes directrices paraissent sous une forme qui permet leur adoption rapide par les organismes de réglementation, en particulier les organismes provinciaux de lutte contre la pollution de l'air, comme normes minimales à faire respecter par les industries situées dans les régions relevant de leur compétence. Il est reconnu que les conditions locales telles la topographie ou la densité du développement industriel, peuvent nécessiter l'adoption d'exigences plus strictes en matière de protection de l'environnement.

On a publié des lignes directrices à l'intention des cimenteries, de l'industrie des revêtements bitumineux, et des fours à coke.

Exploitation minière dans l'Arctique

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, en collaboration avec les représentants de l'industrie, ont élaboré les lignes directrices qui s'appliquent à cette industrie. Elles sont parues dans la Gazette du Canada du 17 juillet 1976.

EPS 5-AP-76-8 to	National Air Pollution Surveillance Monthly Summaries for the year 1975, July to December inclusive	
EPS 5-AP-76-11	Atmospheric Asbestos Fibre Concentrations in the Baie-Verte Area, Newfoundland	
EPS 5-AP-76-11F	Concentrations atmosphériques de fibres d'amiante dans la région de Baie-Verte à Terre-Neuve	<i>Evaluation et examen environnementaux</i>
APCD 75-5	National Inventory of Sources and Emissions of Arsenic (1972)	
APCD 75-6	National Inventory of Sources and Emissions of Manganese (1972)	
APCD 75-7	National Inventory of Sources and Emissions of Fluoride (1972)	
APCD 76-1	National Inventory of Sources and Emissions of Zinc (1972)	
APCD 76-2	National Inventory of Sources and Emissions of Cadmium (1972)	Criteria for National Air Quality Objectives Air Pollution Control Directorate - Publications List

OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Observations générales

Les objectifs nationaux de qualité de l'air visent à protéger la santé et le bien-être publics en fixant des limites à la contamination de l'air. La loi prévoit trois niveaux d'objectifs de qualité de l'air pour chacun des principaux polluants de l'atmosphère: souhaitable, acceptable, tolérable.

Le niveau maximal souhaitable constitue le but premier à atteindre pour la qualité de l'air et le fondement d'une politique visant à protéger les parties non polluées du pays des effets de la pollution ainsi qu'à soutenir le développement des techniques antipollution.

Le niveau maximal acceptable vise à protéger adéquatement contre les effets néfastes le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être. Il représente les objectifs réalistes actuels pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, un organisme de contrôle devrait prendre les mesures nécessaires.

Publications

La Direction générale de la pollution atmosphérique prépare, publie et distribue les rapports scientifiques et techniques rédigés par ses services et experts-conseils. Au cours de la période, elle a publié 25 rapports répartis en quatre catégories. Le volume habituel de distribution est d'environ 700 exemplaires par rapport. On les envoie aux gouvernements étrangers, aux organisations internationales, aux universités, aux industries, au public intéressé et aux organismes fédéraux, provinciaux et municipaux.

Au cours de la période qui nous intéresse, les rapports suivants sont parus:

Règlements, codes et méthodes d'analyse

EPS 1-AP-75-4 Standard Reference Method for the Determination of Lead in Airborne Particulates

Économie et technologie

EPS 3-AP-73-13 Lead and Cadmium Contamination Immediately Surrounding the Surette Battery Plant, Springhill, Nova Scotia

EPS 3-AP-75-5 A Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions. Summary of Emissions (1972)

EPS 3-AP-75-5F Inventaire national des rejets de polluants dans l'atmosphère. Résumé des émissions en 1972

EPS 3-AP-75-6 Air Pollution Emissions and Control Technology. Chlor-Alkali Industry

EPS 3-AP-76-1 National Inventory of Sources and Emissions of Manganese, Fluoride, and Vanadium. Summary of Emissions for 1972

EPS 3-AP-76-3 National Inventory of Sources and Emissions of Zinc, Cadmium, and Arsenic. Summary of Emissions for 1972

EPS 3-AP-76-4 Air Pollution Emissions and Control Technology. Arctic mining Surveillance

EPS 5-AP-76-7 Study of Interlaboratory Count Correlation and Fibre Distribution on Asbestos Stack Samples

renseignements possible, on a établi un système d'information sur la pollution atmosphérique qui répond également aux besoins de renseignements courants des hauts-fonctionnaires et aux besoins d'informations particulières des universités et industries canadiennes. Le système a accès illimité au système informatique de l'Air Pollution Technical Information Center de l'EPA, et par lui passent les demandes canadiennes qu'on lui adresse. Au cours de la période qui nous intéresse, plus de 70 recherches documentaires ont été faites pour le compte d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux du Canada, et on a répondu à plus de 2,800 demandes de renseignements venues de particuliers. Le système renferme plus de 92 000 documents microfilmés dont plus de 12 000 acquis au cours de la période en question.

Formation en techniques antipollution

Pour appuyer les activités de réglementation des organismes canadiens de lutte contre la pollution, des cours de formation en techniques antipollution sont encore donnés aux agents de coercition, tant au niveau fédéral que provincial et municipal. On a donné six de ces cours cette année. Ils portaient sur les techniques antipollution, le contrôle des sources fixes, la météorologie appliquée au domaine de la pollution atmosphérique et la mise en application des règlements. Cent vingt personnes s'en sont prévaluées, venant d'organismes chargés de l'exécution des règlements des trois niveaux de gouvernement précités et de l'industrie. Le cours de formation portant sur le contrôle des sources fixes a été préparé et donné cette année encore, en vertu d'un contrat, par l'Institut de recherche industrielle de l'Université de Windsor. Les autres cours ont été élaborés par les services du gouvernement et donnés par des fonctionnaires de Pêches et Environnement Canada, des universitaires, des représentants de l'industrie canadienne et américaine et des experts-conseils.

À l'exception du cours sur le contrôle des sources fixes, tous les autres continuent d'être préenregistrés en audio-visuel. Les organismes de réglementation du Canada peuvent se les procurer pour former leur personnel. D'autres documents audio-visuels portant sur le même sujet ont été ajoutés à ceux-là, de sorte que l'ensemble du matériel didactique se compose de 250 cours audio-visuels et de 40 cassettes sonores. Les premiers cours d'opacité à l'intention des inspecteurs ont été donnés par le Service de la protection de l'environnement, dans les régions du Québec et du Nord-Ouest, au cours de la période qui nous intéresse. Quarante et un agents de coercition ont reçu un certificat. Les cours auront lieu à intervalles de six ou douze mois pour renouveler les certificats.

donné des résultats particulièrement satisfaisants. On a mis la dernière main à des méthodes de dosage de l'arsenic sur filtres, du plomb dans des échantillons d'essence et de l'arsenic dans les solutions aqueuses.

Création et évaluation d'instruments de mesure

Très peu de procédés industriels fonctionnent de façon régulière et uniforme. Ils varient habituellement beaucoup, ce qui influe sur le dégagement. Par conséquent, la meilleure façon d'obtenir des renseignements fiables sur les émissions consiste à les surveiller en continu. Au cours de la période qui nous intéresse, on a continué d'élaborer un instrument de dosage du mercure des émissions de cheminée, très concentrées en anhydride sulfureux. En même temps, on évaluait les instruments offerts sur le marché pour le contrôle continu des émissions de plomb. Cette réalisation conjointe de Pêches et Environnement Canada et de l'Ontario comportait une série de contrôles dans une fonderie de plomb de seconde fusion de Toronto.

Services analytiques

Au cours de la période à l'étude, on a fourni des services analytiques au réseau SNPA et pour plusieurs relevés de l'air ambiant. On a analysé régulièrement les polluants suivants: les métaux lourds, en particulier le plomb, le cadmium, le vanadium et le manganèse; les sulfates et les nitrates; l'arsenic, les biphényles polychlorés et les hydrocarbures polycycliques aromatiques. Les services analytiques ont aussi contribué à plusieurs reprises au contrôle à la source de l'arsenic, du mercure, des métaux lourds et des composés organiques. On a également mesuré les retombées de poussières. Le Service a aussi analysé le plomb de l'essence, en voyant à l'application du règlement à cet effet.

Au cours de la période, les laboratoires du Service ont participé à des contrôles inter-laboratoires d'envergure sur la qualité de leurs analyses. On a alors analysé le plomb dans l'essence et dans les particules en suspension ainsi que l'arsenic et les métaux lourds.

RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Système d'information sur la pollution atmosphérique

Lors de l'élaboration d'un règlement ou d'une ligne directrice relatifs à une source fixe, on examine à fond l'état des techniques dans l'industrie visée. L'information vient d'un grand nombre de sources: publications diverses, rapports des experts-conseils, banques de données. Afin d'assurer l'accès du Service à tous les

Méthodes normalisées de références

Chaque règlement sur les normes antipollution s'appuie sur une technique d'échantillonnage et une méthode d'analyse du polluant qu'il vise. Au cours de la période qui nous intéresse, on a poursuivi l'élaboration de méthodes normalisées de référence pour les émissions d'arsenic des installations de grillage de l'or, pour les émissions d'arsenic et de mercure des fonderies de métaux non ferreux, pour les émissions de plomb des fonderies de seconde fusion et pour les émissions de chlorure de vinyle des fabriques de chlorures de vinyle et de polyvinyle.

En plus de cela, certaines méthodes normalisées de référence viennent appuyer les lignes directrices nationales sur les émissions. Durant la période considérée, on a élaboré de telles méthodes pour les émissions de chlorure d'hydrogène des incinérateurs et pour les émissions des composés totaux du soufre réduit par l'industrie des pâtes et papiers. A l'appui des objectifs nationaux de la qualité de l'air, on a poursuivi l'élaboration de méthodes normalisées de référence pour le fluorure et le sulfure d'hydrogène.

Techniques d'échantillonnage de l'air et mise au point de méthodes analytiques.

Au cours des dernières années, il est devenu évident que certains produits chimiques complexes pouvaient avoir des effets graves sur l'environnement. Parmi ces produits, il convient de mentionner les biphényles polychlorés qui trouvent de multiples applications dans les insecticides, les herbicides, les agents plastifiants et caloporteurs. Il se caractérisent par leur rémanence et par leur tendance à s'accumuler dans la chaîne alimentaire. Un autre groupe de substances organiques complexes comprend les hydrocarbures aromatiques polycycliques que produit la consommation des combustibles fossiles et qui sont généralement moins stables que les biphényles polychlorés. Un échantillon type d'air pollué peut contenir 150 substances distinctes; au cours de la période, on a continué à travailler sur la séparation et l'analyse de ces substances.

On a fait appel à la chromatographie liquide sous pression élevée et à un système géré par ordinateur de chromatographie en phase gazeuse combinée à la spectrométrie de masse.

La mise au point et à l'épreuve d'une méthode de prélèvement et du dosage du mercure dans l'air ambiant ont progressé. Au cours de la période, la mise au point de méthodes faisant appel à la fluorescence-X pour le dosage direct des polluants a

DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE

Programme de création et de démonstration de techniques

antipollution (DPAT)

Pour lutter efficacement contre la pollution de l'air et de l'eau, il faut disposer de méthodes techniquement appropriées et économiquement acceptables. Reconnaissant que le gouvernement fédéral doit peut-être encourager la création de techniques antipollution et leur démonstration, l'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique comporte des dispositions à cette fin. Par conséquent, le Service de la protection de l'environnement a élaboré un programme d'entente à frais partagés avec l'industrie, en vue de mettre au point et éprouver de nouvelles techniques antipollution. Ce programme est entré en vigueur le 1^{er} avril 1975. Dans le domaine de la pollution atmosphérique, on a d'abord mis l'accent sur la création de techniques de captage des particules fines et des composés du soufre. Au cours de la période qui nous intéresse, on a par la suite élargi ce cadre aux polluants pour lesquels un règlement ou des lignes directrices ont été publiés ou sont en élaboration.

La Direction générale de la pollution atmosphérique a accordé son premier contrat à la société British Columbia Forest Products Limited qui travaille à la création d'un épurateur d'air à choc, fonctionnant à sec et à haute température. Il servira à éliminer les fumées salines produites par la combustion des déchets de bois provenant des billes conservées dans de l'eau salée. Pendant la combustion à de hautes températures, et en présence de charbon de bois, une partie du sel se transforme en un produit chimique corrosif qui pourrait avoir des effets néfastes lorsqu'inhalé. S'il fait ses preuves, cet épurateur pourra s'appliquer à toute l'industrie des produits forestiers, ainsi qu'à d'autres secteurs industriels au Canada. On a installé les épurateurs; ils fonctionneront vers le début de l'année financière 1978-1979.

Le deuxième contrat portait sur l'épuration des émissions d'un mélange de gaz et de particules provenant d'une fabrique de papier kraft à Sainte-Anne-Nackawic (N.-B.). La technique à l'étude fait appel à un épurateur hydraulique qui recueillera les émissions de fines particules de la chaudière de récupération et, simultanément, dissoudrait des gaz chargés de composés malodorants de soufre. Si les essais sont concluants, cette technique trouvera de vastes applications dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Dans une fabrique de grossier moyen, elle permettrait la remise en circulation de produits chimiques, d'une valeur de plusieurs milliers de dollars, produits qui se perdent chaque jour dans l'atmosphère et la pollution. Le projet se réalise comme prévu, et l'épurateur devrait servir au cours de l'année financière 1978-1979.

À l'aide d'un nouveau spectromètre de masse, on a entrepris de doser les substances organiques à l'état de traces dans l'air ambiant. Il convient de mentionner, entre autres, les nitrosamines ainsi que les composés aromatiques chlorés et organométalliques.

À Whitehorse (Yukon) et au Lac Louise (Alberta), on a réalisé une étude spéciale du monoxyde de carbone dans l'air ambiant. Au cours de la période qui nous intéresse, on a rédigé des rapports sur des analyses réalisées en 1975 et en 1976, à l'occasion de l'étude de l'environnement de Yellowknife. On y trouve les concentrations d'arsenic dans la neige, le sol et l'air ambiant.

L'implantation d'une station complète de contrôle à Abbotstford (C.-B.) permettra d'étudier à fond la qualité de l'air de la région de Vancouver.

Évaluation des instruments de contrôle de l'air. Ce programme a pour but de trouver les instruments, les méthodes et les procédés les plus sûrs pour surveiller la pollution atmosphérique. Au cours de la période considérée, on a installé quatre analyseurs d'anhydride sulfureux dans une station extérieure pour en étudier le comportement à long terme. On a fait l'évaluation d'analyseurs d'autres polluants, de dispositifs d'étalonnage et du matériel annexe; on a rédigé plusieurs rapports d'évaluation à cet effet.

L'étude des instruments de granulométrie s'est poursuivie. On a étudié sur place quatre appareils de fractionnement, soit à Montréal et à Windsor. On a aussi entrepris une étude des analyseurs de particules en continu.

Étude des effets sur l'environnement. L'étude de la pollution atmosphérique, faite en collaboration avec le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social à Sidney (N.-É.) a été confiée au ministère de l'Environnement de cette province.

Étalonnage. L'étalonnage des instruments du réseau SNPA s'est poursuivi. Au cours de la période, on a fourni aux techniciens du réseau des cylindres contenant des quantités connues de monoxyde de carbone.

Qualité. Des méthodes et procédés normalisés sont conçus et publiés afin d'uniformiser les activités des organismes de contrôle de l'air, y compris la récolte, l'analyse, l'interprétation, la vérification et la présentation des données sur la pollution de l'air ambiant. Bien que le travail soit fait en fonction du réseau SNPA, il pourra s'appliquer également à tout relevé ou réseau de contrôle.

rapports sur les contrôles des émissions d'arsenic réalisés en 1975 et 1976 par le Bureau régional du Nord-Ouest à la Giant Yellowknife Mines Ltd. D'autres contrôles ont eu lieu dans des mines et des fabriques d'amiante, dans des fabriques de chlore, dans un incinérateur de déchets urbains, dans des incinérateurs de boues résiduaires, dans une installation de grillage de l'or et dans une centrale électrique fonctionnant avec des moteurs à combustion interne.

Méthodes normales de référence pour le contrôle des sources d'émission. Les méthodes normales de référence pour le contrôle des émissions de mercure des fabriques de chlore et des émissions d'amiante des mines et des usines d'extraction de l'amiante sont au point. Celles qui vont s'appliquer au contrôle des émissions d'oxydes d'azote, d'arsenic, de chlorure de vinyle, de chlorure d'hydrogène et des composés totaux du soufre réduit par les cheminées sont en préparation. Une méthode de contrôle des émissions des centrales électriques fonctionnant avec des moteurs à combustion interne est en cours d'élaboration.

Etudes de l'air ambiant

De concert avec le Service de l'environnement atmosphérique on a étudié, en août 1976, la concentration des particules de sulfates dans l'air ambiant de 33 stations de l'est du pays. Au même moment, on contrôlait les sulfates dans 22 stations du réseau SNPA. Au Nouveau-Brunswick, le réseau d'échantillonnage de Saint-Jean et Lorneville a terminé sa troisième année d'exploitation; il s'agit d'une étude entreprise conjointement par la province, la ville de Saint-Jean, le Service de l'environnement atmosphérique et le Bureau régional de l'Atlantique du Service de la protection de l'environnement. Les données qu'elle produira serviront à élaborer des stratégies antipollution pour le complexe industriel de Lorneville. On a aussi étudié les concentrations naturelles d'anhydride sulfureux dans une région de la Nouvelle-Ecosse où l'on se propose de construire une centrale thermique au charbon. On a de plus rédigé des rapports sur des études antérieurement réalisées en collaboration avec les provinces concernées, à Charlottetown (I.-P.-É.) ainsi qu'à Baie-Verte et à Labrador City(Terre-Neuve).

On a mesuré les concentrations de mercure dans l'air ambiant près d'une fabrique de chlore à Lebel-sur-Quévillon, au Québec. Cette étude, réalisée alors que la fabrique était en exploitation, s'ajoute à une étude antérieure réalisée avant sa mise en service.

TABLEAU 6 POSTES CHOISIS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE NATIONAL DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (DIOXYDE D'AZOTE)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent million)			
	1973	1974	1975	1976
Halifax, Barrington et Duke	*	*	*	1.1
Montréal, 1125, Ontario		3.0	2.1	3.5
Montréal, 2900, boul. de la Concorde			*	2.8
Montréal, boul. des Laurentides			*	2.3
Québec, 155 Dorchester S.		*	2.0	2.4
Ottawa, Rideau et Wurttemberg				2.0
Windsor, 472, University	2.8	2.6	2.9	3.4
Toronto, 67, College	2.9	3.2	2.8	3.2
Hamilton, Barton et Sanford			*	3.9
Sarnia, 156, Victoria			*	2.5
Edmonton, 109 ^e et 98 ^e av.		3.6	4.8	5.2
Calgary, 620, 7 ^e av. S.-O.				3.1

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

TABLEAU 5 POSTES CHOISIS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE NATIONAL DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (OZONE)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)			
	1973	1974	1975	1976
Halifax, Barrington et Duke	0.8	1.1	1.3	1.4
Montréal, 1125, Ontario				1.7
Montréal, Duncan et Décarie	1.7	1.0	1.0	1.0
Montréal, Parc Pilon			2.4	*
Montréal, boul. des Laurentides			*	2.2
Québec, 155, Dorchester, S.	*		1.8	1.2
Ottawa, Slater et Elgin			*	1.1
Ottawa, Rideau et Wurttemberg				1.7
Windsor, 471, University	1.9	1.3	1.7	2.0
Toronto, 67, College		2.0	2.4	1.7
Hamilton, Barton et Sanford	3.0	1.8	2.3	1.8
London, King et Rectory				1.9
Sarnia, 156, Victoria	2.6	1.7	2.4	1.9
Winnipeg, 270, Osborne		0.9	1.0	1.2
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.	0.8	1.3	2.2	2.5
Calgary, 620, 7 ^e av. S.-O.	0.9	1.3	1.4	1.1
Vancouver, 970, Burrard			1.3	0.8
Victoria, 1106, Cook			2.4	2.2

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

TABLEAU 4 POSTES CHOISIS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE NATIONAL DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (MONOXYDE DE CARBONE)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par million)			
	1973	1974	1975	1976
Montréal, 1125, Ontario	2.5	2.4	2.7	0.7
Montréal, 2900, boul. de la Concorde	*	*	5.4	2.4
Montréal, 677, Ste-Catherine O.	*	2.4	3.0	0.9
Québec, 155, Dorchester S.	3.1	3.2	3.1	0.9
Ottawa, Slater et Elgin	4.7	5.1	4.8	*
Ottawa, Rideau et Wurbemburg	2.1	1.9	1.3	1.1
Hamilton, Barton et Sanford	2.1	2.0	1.5	1.4
London, King et Rectory	1.0	1.5	1.7	1.3
Sarnia, 156, Victoria	0.6	0.8	1.2	1.5
Winnipeg, 270, Osborne	1.0	0.7	*	*
Saskatoon, Bibliothèque municipale	2.1	2.0	1.3	1.5
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.	4.3	3.1	2.5	2.1
Calgary, 620, 7 ^e av. S-O	1.2	1.8		
Victoria, 1106, Cook				

* Données insuffisantes par le calcul de la moyenne.

Regina, 12 ^e et Smith	1.0	1.0	1.0	1.0	*
Saskatoon, Bibliothèque municipale		1.0	1.0	1.0	*
Moose Jaw, Immeuble Téléphone		1.0	1.0	1.0	*
Prince Albert, 125, 1 ^{ère} av. E.				*	1.0
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Calgary, 620, 7 ^e av. S.-O.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Vancouver, 970, Burrard				1.1	1.0
Victoria, Poste de police	1.1	1.0	1.0	1.0	*
Whitehorse, Immeuble fédéral			1.0	1.0	*

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

TABLEAU 3 POSTES CHOISIS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE NATIONAL DE LA
POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE - (ANHYDRIDE SULFUREUX)

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)						
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Charlottetown, Kent et Queen					1.1	1.1	1.1
Halifax, Barrington et Duke						1.8	1.3
Saint-Jean (N.-B.), Bureau de poste					2.5	1.4	*
Montréal, 1125, Ontario	5.4	4.1	3.7	2.0	2.7	2.5	2.4
Montréal, 1212, Drummond	9.9	8.0	6.6	4.7	5.2	3.6	2.7
Montréal, Duncan et Décarie					1.3	1.8	1.7
Montréal, Parc Pilon					*	1.3	*
Montréal, 2900, boul. de la Concorde						*	1.0
Montréal, boul. des Laurentides						*	1.0
Hull, rue Principale	2.4	1.7	1.3	1.2	0.9	1.0	*
Québec, 115 Dorchester							2.4
Ottawa, Slater et Elgin	4.5	2.2	3.0	2.5	2.4	2.0	*
Ottawa, Rideau et Wurtemberg							1.8
Windsor, 471, University	3.6	4.3	3.6	3.2	3.3	2.9	2.7
Toronto, 67, College	7.1	5.2	3.0	1.4	1.2	1.5	1.5
Hamilton, Barton et Sanford	3.7	2.9	1.7	1.8	2.2	2.0	2.1
London, King et Rectory		1.4	0.6	0.4	0.8	0.5	1.3
Sarnia, 156, Victoria		2.7	1.9	1.7	2.6	2.3	2.4
Winnipeg, 270, Osborne						1.0	2.0
Brandon, 11 ^e rue et Princess						*	1.0

Thunder Bay, 14 Algoma	84	69	60	76	60	54	*
London, King et Rectory		125	95	94	92	73	64
London, 372 Dundas		83	60	69	59	51	48
Sarnia, 156 Victoria		105	98	104	89	73	74
Peterborough, 139 George			72	80	*	*	*
Brantford, Dalhousie et Queen							57
Winnipeg, 270 Osborne						75	80
Brandon, 11 ^e et Princess						49	62
Régina, 12 ^e et Smith	66	57	49	58	66	64	57
Saskatoon, Bibliothèque municipale		72	68	65	71	77	91
Moose Jaw, Immeuble Téléphone			48	65	69	74	74
Prince Albert, 49-12 ^e rue E.			51	69	77	68	73
Edmonton, 100 ^e rue et 102 ^e av.				65	71	117	137
Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.							88
Calgary, 316 7 ^e av.	117	105	85	147	122	125	111
Red Deer, 4747, 50 ^e	74	59	58	61	62	57	63
Medicine Hat, 770 1 ^{ere} rue S.-E.	67	57	57	74	88	71	78
Lethbridge, 13 ^e et 9 ^e av. sud	38	41	38	57	45	37	46
Yellowknife, 50 ^e av. et 51 ^e rue				79	60	49	54
Vancouver, 970 Burrard	104	89	77	61	56	53	68
Victoria, Poste de police	51	59	44	47	44	44	46
Victoria, 1106 Cook							47
Whitehorse, Immeuble fédéral					85	52	51

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

TABLEAU 2 POSTES CHOISIS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE NATIONAL DE LA
POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE - (PARTICULES EN SUSPENSION)

Endroit	Moyenne géométrique annuelle (microgrammes par mètre cube)									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976			
St-Jean (T.-N.), Duckworth et Ordinance			54	55	51	49	50			
Charlottetown, Kent et Queen				50	49	43	44			
Halifax, Collège Tech.			42	49	47	52	49			
Sydney, Prison du comté			46	66	68	*	73			
Frédéricton, York						46	43			
St-Jean (N.-B.), 110, Charlotte	61	54	46	55	60	55	55			
Montréal, 1212 Drummond		111	132	101	128	101	78			
Montréal, Duncan et Décarie					167	136	112			
Montréal, 2900 boul. de la Concorde							68			
Montréal, boul. des Laurentides							81			
Hull, rue Principale	77	73	69	72	79	80	*			
Québec, Parc-Autos Paquet-Laliberté			83	101	104	103	85			
Sherbrooke, Wellington et Albert							54			
Chicoutimi, Hôtel de ville			75	57	57	68	*			
Ottawa, Slater et Elgin	109	92	75	87	91	77	60			
Windsor, Hôtel de ville	142	122	91	121	122	80	76			
Toronto, 67 College	111	99	92	101	81	71	63			
Hamilton, Barton et Sanford	140	144	133	128	105	98	101			
Sudbury, 19 Lisgar				63	55	50	46			
Sault-Ste-Marie, Prov. Ont. Bldg.	44	55	66	58	50	42	*			



FIGURE 1 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (DÉCEMBRE 1976)

En 1976-1977, le réseau s'est agrandi et amélioré. Le 31 mars 1977, il comprenait 541 appareils, dont 252 pour le contrôle continu des polluants gazeux. Ils se trouvaient aux 153 postes de 52 villes. L'agrandissement du réseau, cette année, a compris l'installation de 8 échantillonneurs de particules, de 15 analyseurs de l'indice de salissure, de 11 analyseurs d'anhydride sulfureux, de 10 analyseurs de monoxyde de carbone, de 9 analyseurs d'oxydes d'azote, de 12 analyseurs d'ozone et de 1 analyseur d'hydrocarbures. Le réseau compte maintenant 41 postes munis d'analyseurs en continu de tous les polluants importants. La carte de la figure 1 indique l'emplacement des postes d'échantillonnage.

La Direction générale compile les données reçues des stations et publie des résumés mensuels et annuels. Durant la période qui nous intéresse, on a amélioré la compilation et le traitement des données de façon à fournir des résumés plus exacts et instructifs, compatibles avec les objectifs nationaux de la qualité de l'air. Les paramètres mesurés sont l'indice de salissure, les particules en suspension, le plomb, les retombées de poussières, l'indice de formation des sulfates, l'anhydride sulfureux, le monoxyde de carbone, l'ozone, les oxydes d'azote et les hydrocarbures. Aux tableaux 2, 3, 4, 5 et 6, on trouvera respectivement les données du contrôle, en certains endroits choisis, des particules en suspension, de l'anhydride sulfureux, du monoxyde de carbone, de l'ozone et du dioxyde d'azote.

L'analyse statistique des données du réseau SNPA sur la qualité de l'air ambiant au Canada, au cours de la période de 1970 à 1974, se poursuit. Les résultats seront connus d'ici peu. Au fur et à mesure que des données nouvelles deviendront accessibles, ces résultats seront mis à jour.

Contrôle des sources d'émission

Le contrôle des sources a porté sur certaines installations industrielles, pour évaluer ou élaborer des méthodes de référence, pour recueillir des données qui serviront à l'élaboration de lignes directrices et de règlements sur les émissions ainsi que pour répondre à des demandes spéciales de renseignements. Ainsi, en collaboration avec la Nouvelle-Écosse, on a contrôlé le plomb émis par un tour de briquetterie alimenté en huile de vidange. En collaboration avec l'Ontario, le Service de protection de l'environnement a contrôlé les émissions de biphényles polychlorés de deux incinérateurs de boues résiduaires, de deux incinérateurs de déchets urbains, de deux fabriques de condensateurs et d'une installation de remplissage de transformateurs. À l'occasion de l'étude de l'environnement de Yellowknife, on a rédigé des

et mis à jour cet inventaire pour fournir un aperçu général semblable des émissions nationales de 1972. Une autre révision, fondée sur les résultats de 1974, est actuellement en cours. L'inventaire sera mis à jour régulièrement pour servir de fondement à l'évaluation des effets de la réglementation antipollution, fédérale et provinciale.

Des inventaires sont aussi dressés sur les polluants qui peuvent présenter un danger notable pour la santé. Ils permettent de définir les problèmes et aident les organismes fédéraux et provinciaux de lutte contre la pollution à recevoir des programmes et à établir des priorités.

A ce jour, onze inventaires ont été réalisés et publiés, dont dix sous contrat avec des experts-conseils. La Direction générale vient d'en réaliser un deuxième pour évaluer les émissions de sélénium. Il sera publié au cours de la prochaine année financière. En outre, un expert-conseil recueille actuellement des données en vue d'inventorier onze autres polluants. Ces inventaires seront mis à jour au fur et à mesure que de nouvelles données seront accessibles.

Tous ces renseignements seront mis en mémoire pour assurer leur extraction rapide. Le système d'inventaire national des émissions, mis sur pied dernièrement, fonctionne actuellement et les renseignements y sont incorporés. On a conclu une entente avec l'Ontario pour inclure certaines données sur les émissions de polluants atmosphériques détenues par l'Air Management Branch de son ministère de l'Environnement. On négocie actuellement des ententes semblables avec les autres provinces.

Réseau de surveillance national de la pollution atmosphérique

Pour bien planifier la lutte contre la pollution atmosphérique au pays, il importe de connaître sa nature et son étendue immédiate.

La surveillance nationale fournit régulièrement des données sur les concentrateurs des principaux contaminants de l'air ambiant. Des relevés à court terme répondent à certains besoins spéciaux. Le réseau SNPA est constitué d'instruments de contrôle installés dans les principaux centres urbains du Canada. L'accumulation des données a permis de déceler les tendances de la pollution selon les changements de l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès de l'assainissement. L'information récoltée grâce au réseau peut servir dans les études épidémiologiques et dans l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air.

La Direction générale appuie les programmes de l'Association pour l'assainissement de l'air.

Organismes interministériels

Le Service de la protection de l'environnement entretient des relations suivies avec la Direction de l'hygiène du milieu du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, sur les questions de lutte contre la pollution atmosphérique. Il tient le ministère des Affaires indiennes et du Nord informé de ses activités antipollution dans le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Il communique, au besoin, avec d'autres ministères et organismes du gouvernement fédéral tels le Conseil national de recherches, le ministère de l'Industrie et du Commerce, le ministère de l'Énergie, des mines et des Ressources, le Conseil économique du Canada et le ministère de l'Expansion économique régionale.

SURVEILLANCE

Observations générales

L'article 3 de la loi énonce les dispositions relatives à la récolte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. Cela inclut la responsabilité de tenir un dossier permanent de la pollution atmosphérique dans les régions urbaines du pays entier, de définir les problèmes grâce à des études sur le terrain, d'assurer l'observation des règlements et de fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux concernant le contrôle et la surveillance de l'air.

Inventaires des émissions de polluants atmosphériques

Pour lutter efficacement contre la pollution atmosphérique, il faut d'abord bien définir le problème. Et pour cela, inventorier les sources et les émissions et étudier la concentration des divers polluants dans l'atmosphère. Cette dernière tâche s'effectue grâce au réseau SNPA et à diverses études de la qualité de l'air ambiant, comme on le verra plus loin; quant aux inventaires, il existe un programme à cet effet.

L'une des premières mesures prises en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été de passer un contrat pour l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire a donné un aperçu général des problèmes de pollution causés, en 1970, par cinq principaux contaminants: l'anhydride sulfureux, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. La Direction générale de la pollution atmosphérique a dernièrement révisé

lutte contre la pollution de l'air, le Service de la protection de l'environnement a continué de participer à plusieurs programmes internationaux. Cette participation est coordonnée par l'intermédiaire du ministère des Affaires extérieures. Il s'agit, en l'occurrence, de programmes de l'Organisation mondiale de la santé, de l'Organisation de coopération et de développement économiques, de la Commission économique pour l'Europe (ECE), du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne et du Programme des Nations unies pour la défense de l'environnement. La Direction générale de la pollution atmosphérique nomme le délégué canadien au groupe sectoriel de la gestion de l'air de l'OCDE et participe, par l'intermédiaire du comité interministériel de l'environnement, aux activités du comité de l'environnement de l'OCDE et d'autres groupes sectoriels. Le Canada participe ainsi à l'étude de la pollution photochimique et à la mise au point de moyens de lutte contre la pollution par l'anhydride sulfureux.

La Direction générale nomme le délégué du Canada aux réunions annuelles du groupe de travail de la Commission économique pour l'Europe sur les problèmes suscités par la pollution atmosphérique. Une telle réunion a eu lieu en janvier 1977 à Genève.

À cette occasion, la Direction générale a participé à un séminaire sur la pollution due à l'industrie chimique minière et rédigé les parties d'un document décrivant les directives antipollution dans l'industrie des métaux non ferreux. Ces dernières se rapportaient aux fonderies de plomb de première et de seconde fusion. Les représentants du Canada participent aussi à l'étude technique de la CEE sur le transport à distance des polluants atmosphériques.

La Direction générale a représenté le Canada aux réunions du Comité des méthodes d'évaluations de l'étude pilote sur la pollution atmosphérique entreprise par le comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne. Le Canada participe à la préparation des documents de ce dernier sur les techniques d'inventaire des émissions et le traitement des données, sur les techniques de projection des émissions et sur les lignes directrices pour l'évaluation de la qualité de l'air.

Pour la mise au point de méthodes d'analyse et d'échantillonnage, la Direction générale entretient des relations étroites avec l'American Society for Testing and Materials. Au cours de la période qui nous intéresse, elle est devenue membre actif de la société. Les scientifiques de la Direction agissent à titre de membres et de présidents des sous-comités "analytiques" du Comité D-22 de la société.

nouveau système fonctionne partiellement depuis la fin de 1975. On incorpore actuellement au système les données sur les rejets de polluants accumulées manuellement au cours des années. Le système servira par la suite à établir et tenir à jour les inventaires canadiens des rejets de polluants.

En étant représentée auprès de l'Air Quality Criteria Advisory Committee, l'organe consultatif de l'EPA, le ministère des Pêches et de l'Environnement est tenu informé des nombreuses recherches, priorités et programmes relatifs à la qualité de l'air. Le Service a continué de collaborer avec l'EPA dans les programmes de contrôle de la qualité en mettant à l'essai les méthodes analytiques de cet organisme, et en échangeant des échantillons pour comparer l'analyse des laboratoires.

Pour la quatrième année consécutive, l'EPA a gracieusement mis à la disposition de la Direction générale de la pollution atmosphérique son Air Pollution Technical Information Center. Les détails du fonctionnement de ce service d'information sont exposés plus loin.

Commission mixte internationale (CMI). Le Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique est un organisme permanent de la CMI. Il étudie tous les problèmes de pollution atmosphérique qui surgissent le long de la frontière canado-américaine et lui communique ses résultats. Le Conseil a participé à la solutionner quelques cas de pollution limitrophe et, de plus, a participé à l'étude des dangers de pollution que représentaient certains projets entrepris de part et d'autre de la frontière. La Direction générale de la pollution atmosphérique nomme le président canadien du Conseil, ainsi qu'un membre, et apporte son aide technique.

En 1972, la Commission publiait un rapport d'étude sur la pollution atmosphérique limitrophe des régions de Détroit-Windsor et de Sarnia-Port-Huron. Le premier ministre de l'Ontario et le gouverneur du Michigan on signé en 1975 une convention prévoyant la mise en oeuvre d'un programme coopératif intégré de réduction de la pollution atmosphérique limitrophe, dans la région du sud-est du Michigan et du sud-ouest de l'Ontario. Comme l'indiquait la convention, la CMI a créé le Conseil consultatif international de la pollution atmosphérique du Michigan et de l'Ontario qui y assumera la surveillance des programmes. La Direction générale nomme le président canadien de ce Conseil et lui apporte une aide technique.

Autres organisations internationales. Pour que le Canada soit bien informé des progrès internationaux dans le domaine des techniques antipollution et pour qu'il remplisse ses obligations, contractées au niveau international, dans le domaine de la

concentration des polluants atmosphériques importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau permet de vérifier les progrès de la lutte contre la pollution atmosphérique dans tout le pays. Son mode de fonctionnement et d'autres détails utiles seront donnés plus loin.

Étant donné que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces, le ministère des Pêches et de l'Environnement a adopté comme stratégie de base d'encourager et de soutenir les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, et ce, en collaborant avec eux. L'aide aux provinces comprend l'échange libre de données, la formation d'agents de coercition, d'inspecteurs et de techniciens, la prestation de matériel pour le réseau SNPA ainsi que des services techniques et consultatifs.

Autres Activités. Au cours de l'été 1976, le Service, de concert avec l'Ontario, a réalisé une étude détaillée du mercure dans des rejets d'une fabrique de chlore à Cornwall ainsi que dans l'air ambiant et dans la végétation. De concert avec la même province, on a aussi dosé les fluorures dans l'air ambiant et dans la végétation de l'île Cornwall. Aucun effet nocif n'a été mis en évidence. On a néanmoins trouvé les concentrations de fluorures dans l'air ambiant, sous forme de gaz ou de particules, élevées. En certains endroits, on a détecté de fortes concentrations de fluorures dans le fourrage ainsi que des cas de fluorose chronique du bétail dans toute l'île. Les émissions de fluorures proviennent d'une fonderie d'aluminium de l'État de New York. Les études se poursuivent dans l'île Cornwall.

Un comité fédéral-provincial a terminé l'examen des renseignements fournis par Syncrude Canada Ltée sur ses procédés et déterminé les meilleures techniques praticables pour capter l'anhydride sulfureux que dégage son installation de traitement des sables bitumineux.

Organismes internationaux

Environmental Protection Agency (EPA). Les représentants du Service de la protection de l'environnement sont restés en relation avec les responsables de cet organisme américain afin d'échanger des renseignements et des services.

La Direction générale de la pollution atmosphérique a obtenu de l'EPA son système informatique des émissions et l'a modifié pour répondre aux besoins canadiens. Appelé Système d'inventaire national des rejets de polluants, ce

En 1970, un sous-comité d'experts était mis sur pied pour recommander au Comité les objectifs nationaux appropriés de qualité de l'air. Ses recommandations ont permis de prescrire des objectifs aux niveaux souhaitable et acceptable pour l'anhydride sulfureux, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote. Ces objectifs sont parus dans la Gazette du Canada. D'autres objectifs, aux niveaux souhaitable et acceptable ont été proposés au cours de l'année pour le sulfure et le fluorure d'hydrogène.

Un autre sous-comité du Comité fédéral-provincial, a été créé pour proposer des niveaux maximaux tolérables. Ces niveaux indiquent les concentrations de contaminants qui nécessitent la prise immédiate de mesures correctives pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air aux dépens du mode de vie et, en fin de compte, aux dépens de la santé publique. Au cours de la période qui nous intéresse, suivant les recommandations du sous-comités, on a recommandé de tels niveaux pour l'anhydride sulfureux et les particules liées et libres, ainsi que pour le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote.

Les deux sous-comités existent toujours et continuent, le cas échéant, à examiner les objectifs de qualité de l'air proposés.

On a aussi créé, en 1974, un autre sous-comité devant recommander des critères pour choisir l'emplacement des postes de contrôle de la pollution atmosphérique. Ce sous-comité a donc colligé de telles recommandations dans un document qu'il a présenté à la réunion de 1976 du Comité. Ce dernier l'a accepté et approuvé la dissolution du sous-comité.

Un sous-comité spécial a, par ailleurs, été établi en 1975 pour examiner si le Comité devait travailler à des indices de la qualité de l'air et, si oui, les déterminer. Lors de la réunion de 1976, il remis des recommandations préliminaires au Comité. On a alors approuvé l'utilisation du "coefficient of Haze" comme indice. Les recommandations officielles devaient être présentées lors de la réunion de 1977.

Le Comité a également mis sur pied un programme conjoint de contrôle de la qualité des méthodes d'analyse des polluants atmosphériques, auquel participent une soixantaine de laboratoires.

Un autre important champ d'activité du Comité est le réseau de surveillance national de la pollution atmosphérique (SNPA). Ce réseau, réalisé conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux, permet de surveiller la

projets. La Direction a aussi pour tâche de définir les problèmes de pollution qui existent dans certaines installations, de décider de la série de mesures à prendre pour y remédier et, en consultation avec d'autres ministères, de proposer des priorités pour les travaux de dépollution et d'attribuer les fonds nécessaires en puisant dans une Caisse centrale d'assainissement des activités fédérales.

COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Observations générales

Le Service de la protection de l'environnement entretient des rapports étroits avec tous les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, avec les autres ministères et organismes du gouvernement fédéral ainsi qu'avec les organisations étrangères et internationales chargées de lutter contre la pollution atmosphérique.

Le gouvernement fédéral se doit de collaborer avec les organismes provinciaux parce que la réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Les programmes antipollution du Service sont souvent exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec l'Office of Air Quality Planning and Standard de l'Environnemental Protection Agency des Etats-Unis (EPA) pour faciliter l'échange de renseignements.

A l'exemple d'autres organismes fédéraux, le Service fait également partie d'un certain nombre d'organisations internationales sur l'environnement.

Collaboration fédérale-provinciale

Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique. Ce Comité est le principal organe national qui assure la collaboration fédérale-provinciale et encourage la participation des provinces à des programmes nationaux précis. Ce Comité spécial a été créé en 1969 par le ministre de la Santé nationale et du Bien-être social. Lors de la création du ministère de l'Environnement, en 1971, il a été officiellement placé sous la tutelle de son ministre. Le Comité offre une tribune idéale pour l'échange de renseignements et de méthodes scientifiques et techniques ainsi que pour la surveillance régulière de la qualité de l'air au Canada. Le Comité s'est réuni à Ottawa (du 11 au 13 mai 1976).

vendus au Canada et leur conformité aux normes; un service informatisé de renseignements sur la lutte contre la pollution; la rédaction, la publication et la distribution de tous les rapports de la Direction générale sur ses activités scientifiques et techniques ainsi que la formation d'inspecteurs, d'analystes et d'agents de coercition aux niveaux fédéral, provincial et municipal. Ces fonctions sont réparties entre trois divisions, soit celles du Génie et de la Chimie ainsi que celle des Publications et de la formation.

Bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement

C'est d'abord par ses cinq bureaux régionaux, situés à Halifax, Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver, que le Service prend contact avec ses pendants provinciaux. Les directeurs régionaux sont responsables, pour leur région respective, de la direction et de la surveillance des programmes du Service établis à partir de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, ainsi que des politiques et des engagements découlant d'accords bilatéraux et internationaux. Conformément à la politique et aux lignes directrices nationales, ils organisent et mettent en oeuvre des programmes d'application de règlements et d'autres programmes de travail.

Direction des activités fédérales

Cette Direction a été établie pour montrer l'intérêt que porte le gouvernement fédéral à ses propres activités. Elle sert à relier le ministère des Pêches et de l'Environnement à tous les ministères et organismes du gouvernement fédéral et aux sociétés de la Couronne, pour les questions relatives à la pollution. Elle représente également le Ministère dans les négociations sur les questions environnementales, avec tout organisme qui bénéficie de l'aide financière du gouvernement fédéral ou possède un permis délivré par ce dernier. Elle s'intéresse au traitement et à l'évacuation des eaux usées, des substances toxiques et dangereuses, à la gestion des déchets solides, à la pollution de l'air et à la pollution par le bruit dans toutes les installations terrestres et marines.

Les bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement abritent des centres permettant aux spécialistes de communiquer leurs connaissances à ceux qui en ont besoin. On y met au point les lignes directrices, les conseils techniques et l'aide, afin que tous les nouveaux projets fédéraux soient étudiés du point de vue de leurs conséquences possibles sur le milieu environnant, et que les mesures de protection nécessaires soient prévues lors de la conception et de la réalisation de ces

contaminants dangereux, inventaires que requiert la réalisation du programme national d'assainissement de l'air. Elle s'occupe des questions non techniques touchant l'élaboration de règlements et de lignes directrices sur les normes, y compris des analyses des répercussions socio-économiques de la lutte antipollution. Elle coordonne l'élaboration et la prescription des objectifs nationaux de qualité de l'air et sert également d'agent de liaison inter-services, intergouvernemental et international.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe principalement de l'application des techniques éprouvées de captage et de concentration des polluants de sources fixes et mobiles. Elle est le point central des spécialités techniques et de génie concernant les émissions de polluants et les méthodes actuelles de dépollution et de contrôle. Elle prépare des évaluations techniques, des révisions de l'état des connaissances et des études des industries, qui servent de fondement technique à l'élaboration de lignes directrices, de règlements et de normes pour contraindre la pollution atmosphérique. Elle planifie, organise et préside des groupes de travail mixtes industrie-gouvernement, qui recommandent des techniques de dépollution en vue de l'établissement de lignes directrices et de règlements. Les principales sources fixes de pollution atmosphérique, telles que les fonderies de métaux ferreux et non ferreux, les usines de pâtes et papiers, les centrales thermiques et les incinérateurs relèvent de trois Divisions: Mines, minéraux et métallurgie, Procédés chimiques et installations fixes. Les émissions des véhicules automobiles, des bateaux, des trains et des aéronefs relèvent de la Division des sources mobiles. Une cinquième Division, Pollution par les combustibles, est chargée des sources de production des combustibles, de l'inventaire et de la composition des combustibles ainsi que de la réglementation des additifs.

La Direction du développement technologique a deux fonctions principales. La première consiste à gérer un programme à frais partagés avec l'industrie canadienne pour créer et faire la démonstration de techniques antipollution; la deuxième consiste à fournir les services scientifiques et techniques dont a besoin la Direction générale. Ces services comprennent la mise au point et la vérification de techniques d'analyse nécessaires à l'application des règlements et des lignes directrices; la préparation d'étalons pour les laboratoires canadiens qui font l'analyse des polluants de l'air; l'exploitation d'un laboratoire de vérification des véhicules automobiles, qui évalue la durabilité des dispositifs antipollution des nouveaux modèles

TABLEAU 1 PROGRAMME SUR LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - RÉSUMÉ DES RESSOURCES

Année financière	Effectif à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342
1976-1977	165	3 069 500	1 210 300	795 487	5 075 287

(c) de rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de contrôle qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada, et analyser, coordonner et publier ces données régulièrement;

(d) d'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, ainsi que les moyens de la combattre et de la réduire et de fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information connexe;

(e) d'élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour combattre et réduire la pollution atmosphérique, préparer des projets de démonstration, les annoncer, les expérimenter ou favoriser leur expérimentation et

(f) de publier, diffuser ou prévoir la publication et la diffusion de toute information utile qui servira à renseigner le public sur tous les aspects de la qualité de l'air ambiant et de son assainissement.

SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Au ministère des Pêches et de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique relève des cinq bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, de la Direction générale de la pollution atmosphérique et de la Direction des activités fédérales, dont les sièges sont à Ottawa. Le résumé des ressources du programme sur la pollution atmosphérique figure au tableau 1.

Direction générale de la pollution atmosphérique

Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois Directions.

La Direction des programmes sur la pollution atmosphérique est chargée d'exécuter et de coordonner le Programme national de surveillance de la pollution atmosphérique, ainsi que certains contrôles de l'air ambiant et échantillonnages aux sources. Elle fait l'inventaire, à l'échelle nationale, des émissions de polluants et des

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport, soumis conformément à l'article 41 de la loi couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1977.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités anti-pollution du gouvernement fédéral et a trois grands objectifs. Premièrement, elle doit protéger la santé publique contre la pollution atmosphérique; à cette fin, des règlements limitent les dégagements de polluants dangereux, tels le plomb, le mercure, le chlorure de vinyle, l'amiante et l'arsenic. Deuxièmement, elle doit favoriser une méthode uniforme de lutte contre les polluants au Canada; à cette fin, et pour donner au gouvernement fédéral un rôle de premier plan efficace, elle permet la publication de lignes directrices à l'intention des secteurs industriels pour y empêcher la création de "hâves de pollution" qui inquiètent grandement les autorités tant fédérales que provinciales.

Enfin, la loi prévoit les mécanismes et institutions nécessaires pour garantir que toutes les mesures soient prises contre la pollution atmosphérique. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et que les autorités provinciales et fédérales doivent s'efforcer de collaborer est de grande importance. À cette fin, la loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la signature d'accords pour la mise en vigueur des règlements qui lui sont assujettis; la loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

RESPONSABILITÉS DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au Ministre:

- (a) d'élaborer des règlements pour limiter les dégagements de substances dangereuses et des lignes directrices pour recommander des moyens d'éliminer d'autres substances;
- (b) d'établir, de faire fonctionner et de maintenir un réseau de contrôle de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;

chaudières et les incinérateurs, sources traditionnelles de pollution. Par exemple, on a réussi à brûler sainement des huiles résiduelles dans une chaudière du Canadien National à Moncton. On se propose d'étendre cette technique à d'autre établissements.

- En Alberta et en Colombie-Britannique, des wagons découverts servant au transport du charbon subissent maintenant un traitement qui supprime la poussière. Il résulte d'expériences heureuses utilisant des pulvérisations de liants chimiques.

- On a complété les rapports de la première étude in situ de l'impact possible de l'exploitation des sables bitumineux de l'Alberta sur la qualité de l'air de la région.

- Le transport à distance des polluants atmosphériques est devenu un problème irritant, comme l'illustre de façon frappante l'augmentation des précipitations acides et de l'effet de brouillard dans l'est du Canada. Ce problème fait maintenant l'objet d'une étude sérieuse de la part des experts du ministère. Un réseau de 40 postes de contrôle spéciaux, établi d'un bout à l'autre du Canada, est entré en service en avril 1977. Une étude connexe a examiné les caractéristiques de dispersion du panache de la plus haute cheminée du monde, à Sudbury (Ontario). Elle comportait la récolte d'échantillons d'air dans le panache à l'aide d'instruments héliportés en vue d'étudier l'oxydation de l'anhydride sulfureux et sa transformation en acide sulfurique et en sulfates.

Comme nous l'avions annoncé, ce qui précède n'est qu'un échantillon des activités de l'année. Pour bien comprendre l'impact de la loi à l'échelle nationale, par suite des nombreux programmes qui en découlent, le lecteur pourra lire le texte intégral du rapport.

- L'oxyde de carbone à Whitehorse (Yukon) et au Lac Louise (Alberta) afin d'évaluer l'effet de conditions climatiques inhabituelles en hiver sur les concentrations de ce polluant dans l'air ambiant.

- Une aide financière a été offerte à l'industrie, moyennant partage des coûts, en vue de créer des techniques de lutte contre la pollution de l'air. Un fabricant de produits forestiers de Colombie-Britannique a obtenu le premier contrat pour concevoir un nouveau type d'épurateur de la fumée saline que dégage la combustion des débris de billes conservées dans l'eau de mer. Une fabrique de pâte kraft du Nouveau-Brunswick devait obtenir le second pour la conception d'un épurateur humide qui éliminerait à la fois les fines particules de l'air et les composés malodorants de soufre. Cette technique pourrait rapporter beaucoup à l'industrie des pâtes et papiers parce qu'elle réduit la consommation de produits chimiques.

- La séparation et l'analyse des polluants dans un échantillon d'air exige une technologie avancée. Au cours de l'année, des méthodes utilisant la fluorescence pour le dosage direct des polluants ont donné des résultats particulièrement encourageants pour l'arsenic et le plomb.

- La tenue à jour des connaissances en matière de lutte contre la pollution atmosphérique exige des méthodes perfectionnées de récolte de données et des compétences techniques de premier ordre. La Direction générale a acquis et offre dorénavant de telles compétences. Elle a accès au système d'information technique de l'Environmental Protection Agency des États-Unis et répond à toutes les demandes d'information provenant du Canada. Au cours de l'année, la Direction a ainsi réalisé plus de 70 recherches documentaires à l'intention d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux, et répondu à plus de 2800 demandes individuelles. La bibliothèque de microfiches de la Direction générale renferme maintenant 92 000 documents.

- L'assainissement atmosphérique, comme la charité, commence par soi-même. Ce principe s'applique tout particulièrement aux activités fédérales. Si le gouvernement fédéral doit jouer un rôle d'avant-garde dans la protection de l'environnement, il doit donner l'exemple. Le Service de la protection de l'environnement a rédigé un guide et met ses compétences techniques à la disposition des ministères fédéraux en ce qui a trait aux aspects antipollution de leurs projets. Parmi les installations qui ont fait l'objet d'une surveillance spéciale se trouvent les

fortes concentrations dans le fourrage. Ils ont aussi trouvé que le bétail souffrait de fluorose chronique. Cette pollution nous vient d'une aluminerie de l'état de New York.

- Le réseau de Surveillance national de la pollution atmosphérique (SNPA) a été étendu et perfectionné, si bien qu'au terme de l'année financière il comptait 153 postes dans 52 villes du Canada, munis de 541 instruments de mesure des principaux contaminants atmosphériques. Les résultats, publiés sous forme de résumés mensuels et annuels, fournissent des données essentielles à la planification de l'assainissement atmosphérique et à l'évaluation des tendances en ce qui a trait à la qualité de l'air.

- Des contrôles des sources de pollution atmosphérique ont été effectués dans un bon nombre d'établissements industriels avec le concours des autorités provinciales. Ils ont porté sur toute une gamme d'émissions, depuis les dégagements de plomb d'un four à brique brûlant des huiles de vidange, en Nouvelle-Ecosse, jusqu'aux dégagements d'arsenic d'un four de grillage de l'or dans les Territoires du Nord-Ouest. Ces vérifications visaient à évaluer les techniques et recueillir des données à des fins législatives.

Depuis sa création en 1975 l'International Michigan-Ontario Air Pollution Board, sous l'égide de la Commission mixte internationale, permet une gestion commune des programmes antipollution dans la région frontalière. La Direction générale fournit à cet organisme son président canadien et une aide technique.

- Le ministère de la Santé et du Bien-être social considère dangereux les dégagements de mercure des fabriques de chlore et les émissions des mines et usines d'aminante. Pour les contrôler, il fallait, entre autre, établir des techniques normalisées de mesure, ce qui fut fait.

- Au cours de l'année, on a réalisé des études spéciales sur:
 - les concentrations de sulfates à 33 stations dans l'est du Canada et à 22 stations du réseau SNPA afin d'évaluer les effets du transport à distances de polluants atmosphériques provenant de l'intérieur et de l'extérieur du pays;

- les concentrations d'anhhydride sulfureux dans l'air près de l'emplacement éventuel d'une nouvelle centrale thermique au charbon en Nouvelle-Ecosse;

- les concentrations atmosphériques de mercure à proximité des fabriques de chlore de Lebel-sur-Quévillon (Québec) et Cornwall (Ontario) afin d'évaluer leur incidence sur la pollution;

• Étant donné que les véhicules automobiles représentent une source importante de contamination atmosphérique urbaine, les règlements fédéraux jouent un rôle de premier plan dans la réduction des gaz d'échappement. En voici quelques exemples:

- des contrôles révèlent que, à l'échelle nationale, 14% échantillons d'essence sans plomb sur 3688 dépassaient la teneur autorisée en plomb. Les sociétés distributrices ont immédiatement corrigé cette situation.
- deux lots d'essence, l'un au Nouveau-Brunswick, l'autre en Colombie-Britannique, ont été saisis aux termes du Règlement sur l'essence au plomb après qu'on eût découvert qu'ils étaient fortement contaminés;

- afin de protéger les convertisseurs catalytiques contre la désactivation par le plomb, le goulot du réservoir d'essence des voitures ainsi équipées doit être plus petit que le bec de la pompe à essence au plomb. Une enquête menée au Québec a révélé que 17,8 p. 100 des 3507 becs de pompe à essence au plomb examinés contrevenaient à cette mesure de protection. On en a avisé les autorités provinciales et le ministère fédéral de la Consommation et des Corporations en les invitant à prendre les mesures indiquées;

- les fabricants d'automobiles doivent certifier que leurs nouvelles voitures vendues au Canada se conforment aux normes fédérales d'émissions. Pour s'assurer du respect des normes, environ 50 nouvelles voitures typiques ont subi, durant l'année financière, plus de 350 vérifications, dans des conditions strictement contrôlées.

- Pour identifier les besoins de la lutte contre la pollution, la Direction générale cherche à obtenir des renseignements détaillés sur les émissions au moyen d'inventaires de polluants déterminés. Elle a terminé ses inventaires des cinq polluants déjà mentionnés ainsi que du zinc, du cadmium, du manganèse, du beryllium, des fluorures et du vanadium. Toutes les données de ces inventaires sont emmagasinées électroniquement dans le Système national d'inventaire des émissions. Conçu pour les conditions canadiennes, celui-ci sert de centre de consultation des dossiers de la pollution atmosphérique au Canada.

- Les autorités fédérales et provinciales en matière d'assainissement atmosphérique ont enquêté sur la présence de fluorures, tant à l'état de gaz que de particules, sur l'île Cornwall, dans le fleuve Saint-Laurent. Ils en ont découvert de

FAITS SAILLANTS

La pollution de l'air, parfois nous la voyons, la sentons, la respirons, la goûtons; elle nous fait tousser ou même larmoyer. À d'autres moments, elle se fait si coulante que nous en oublions la présence. Et pourtant elle exerce toujours, à divers degrés, des effets adverses sur notre personne et notre environnement.

Ennemie insidieuse, elle tire sa force de notre industrialisation croissante et de notre engouement de l'automobile. Pis encore, certains facteurs incontrôlables, tels les conditions atmosphériques, la favorisent et l'alimentent. D'autres aussi, sur lesquels nous conservons un pouvoir de décision, comme la dernière ligne d'un état financier indiquant le coût des mesures antipollution, y contribuent tout autant.

Nous nous devons néanmoins de la mâter si nous tenons à conserver la qualité de l'air que nous respirons. Et c'est bien de cela qu'il s'agit dans le présent rapport annuel.

La lutte antipollution englobe le travail hautement technique des scientifiques et ingénieurs spécialisés dans ses divers aspects. Relâtant la saveur technique très prononcée du présent rapport, les faits saillants de l'année s'y trouvent présentés dans une forme très condensée.

- Le gouvernement fédéral se préoccupe particulièrement des substances jugées nuisibles à la santé. Jusqu'ici, on a ainsi qualifié le plomb, le mercure, le chlorure de vinyle, l'arsenic et l'amiante. La Direction générale de la lutte contre la pollution atmosphérique s'applique donc prioritairement à en réglementer l'usage. Au cours de l'année, elle a publié des règlements visant les fonderies de plomb de seconde fusion, les mines et usines d'amiante ainsi que les fabriques de chlore utilisant des électrolyseurs au mercure. Les groupes d'experts fédéraux, provinciaux et industriels qui ont contribué à la rédaction de ces règlements se sont également attaqués à la réglementation des dégagements d'arsenic et de chlorure de vinyle provenant de divers procédés industriels. Ils visent aussi l'arsenic et le mercure provenant de l'industrie primaire des métaux non ferreux.

- Pour aider les provinces à adopter des mesures antipollution appropriées, la Direction générale élabore, à l'intention du secteur industriel, des lignes directrices touchant d'autres polluants atmosphériques. Au cours de l'année, elle a annoncé des lignes directrices pour les exploitations minières dans l'Arctique dont l'adoption, en tant que normes minimales, pourrait réduire de 80 p. 100 les rejets de particules.

LISTE DES TABLEAUX

FIGURE		PAGE
1	RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE (DÉCEMBRE 1976)	19
2	POSTES CHOISIS DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (PARTICULES EN SUSPENSION)	20
3	POSTES CHOISIS DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (ANHYDRIDE SULFUREUX)	22
4	POSTES CHOISIS DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (MONOXYDE DE CARBONE)	24
5	POSTES CHOISIS DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (OZONE)	25
6	POSTES CHOISIS DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE - (DIOXYDE D'AZOTE)	26
7	OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	36

TABLE DES MATIÈRES

FAITS SAILLANTS	1
INTRODUCTION	6
RESPONSABILITÉS DU MINISTRE	6
SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	7
COOPÉRATION ET COLLABORATION ENTRE ORGANISMES	11
SURVEILLANCE	16
DÉVELOPPEMENT TECHNIQUE	29
RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	31
OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	34
LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	35
NORMES NATIONALES DE DÉGAGEMENT	39
INSPECTEURS ET ANALYSTES	42
PROTECTION (ACTIVITÉS FÉDÉRALES)	42
SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS	46
RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS	48
SOURCES MOBILES	49
SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE	51

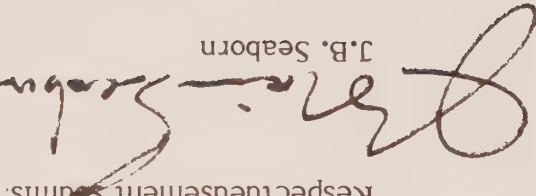
PAGE



L'honorable Len Marchand
Ministre d'État (Environnement)
Ottawa, Canada

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1977.

Respectueusement soumis.

J.B. Seaborn

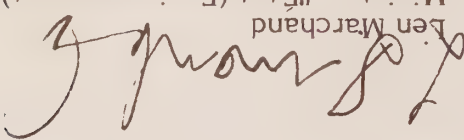


Son Excellence
Le très honorable Jules Léger
Gouverneur Général et Commandeur en Chef du Canada

Plaise à Votre Excellence:

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1977.

Respectueusement soumis,


Ben Marchand
Ministre d'Etat (Environnement)

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1978

No de cat. En 41-1/1977
ISBN 0-662-50000-8
ADDISON & STEELE
Printers & Publishers



LOI SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE
RAPPORT ANNUEL
1976-1977

Direction générale de la pollution atmosphérique
Service de la protection de l'environnement
Ministère des Pêches et de l'environnement

Décembre 1977

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique Rapport annuel 1976-1977

Environnement
Canada
Service de la
protection de
l'environnement

Environnement
Canada
Service
de la
protection
de
l'environnement





Environment
Canada

Environnement
Canada

Environmental
Protection
Service

Service de la
protection de
l'environnement

A1
P130
A56

The Clean Air Act Annual Report 1977 - 1978

THE CLEAN AIR ACT
ANNUAL REPORT
1977-1978

Air Pollution Control Directorate
Environmental Protection Service
Department of the Environment



January 1979

© Minister of Supply and Services Canada 1979

Cat. No. En 41-1/1978

ISBN 0-662-50276-0



Minister
Environment Canada

Ministre
Environnement Canada

His Excellency
The Right Honourable Edward Schreyer
Governor General and Commander-in-Chief of Canada

May It Please Your Excellency:

I have the honour herewith, for the information of Your Excellency and the Parliament of Canada, to present the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1978.

Respectfully submitted,

Len Marchand
Minister of State (Environment)



Deputy Minister
Environment Canada

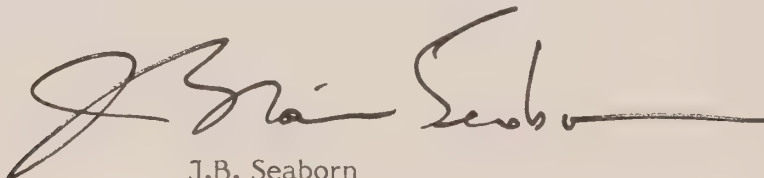
Sous-ministre
Environnement Canada

The Honourable Len Marchand
Minister of State (Environment)
Ottawa, Canada

Dear Mr. Marchand:

I have the honour to submit the Annual Report on the Clean Air Act for the fiscal year ended March 31, 1978.

Respectfully submitted,



J.B. Seaborn

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
HIGHLIGHTS	1
INTRODUCTION	5
RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER	5
ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE	6
INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION	10
SURVEILLANCE ACTIVITIES	16
TECHNOLOGY DEVELOPMENT	32
SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION	37
NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	40
NATIONAL EMISSION GUIDELINES	43
NATIONAL EMISSION STANDARDS	45
INSPECTORS AND ANALYSTS	49
FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION	49
TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES	53
REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES	55
MOBILE SOURCES	56
ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE	58

LIST OF TABLES

		Page
1	AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY	7
2	NATIONWIDE EMISSIONS OF AIR CONTAMINANTS, 1974	17
3	SUMMARY OF SELENIUM EMISSIONS BY PROVINCE AND SECTOR, 1973 (1b)	18
4	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES-SELECTED SITES	22
5	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SULPHUR DIOXIDE-SELECTED SITES	24
6	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR CARBON MONOXIDE-SELECTED SITES	26
7	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR OZONE-SELECTED SITES	28
8	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR NITROGEN DIOXIDE-SELECTED SITES	29
9	NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES	41

LIST OF FIGURES

		Page
1	NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (DECEMBER 1977)	30
2	PRECIPITATION-AMOUNT-WEIGHTED MEAN pH AT STATIONS IN THE WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION'S BACKGROUND AIR POLLUTION NETWORK DURING 1974 AND 1975	61

HIGHLIGHTS

Air pollution control is not marked by the so-called dramatic breakthroughs that draw newspaper headlines or coverage in the national news broadcasts.

And yet, important advances, protective of public health and the environment, are indeed taking place not only in scientific and engineering fields but also in the essential area of cooperation between federal and provincial authorities.

It all adds up to a quietly ongoing but wholly determined effort to recapture, as much as is practically possible, the air purity that this country knew in its early days.

That is the long range goal of the federal Clean Air Act and each year since its passage in 1971 has seen significant movement in that direction.

Despite the increase in urban living, industrialization and use of the ubiquitous automobile, air pollution has generally been lessening. Surely a newsworthy trend !

The reader seriously interested in air pollution control in Canada will find a detailed story in the main body of this report. For a fast, overview sampling, some of the year's highlights follow.

- The federal government's special concern about air contaminants deemed hazardous to health led to further preventive steps. National emission standards for such air contaminants now cover lead from secondary lead smelters. Standards will become effective for mercury from chlor-alkali plants (July 1, 1978), asbestos from mines and mills (December 31, 1978), vinyl chloride from manufacturing operations (July 1, 1979), and arsenic from gold roasters (1979). A program to ensure compliance has been developed and is being implemented using provincial regulatory systems where possible.

- In the high priority area of national air quality objectives, maximum tolerable levels - concentrations requiring immediate attention - were prescribed for sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide.

- Release of an inventory of selenium sources and emissions brought to 12 the compilations on air pollutants that may present a significant danger to health and/or the environment. A thirteenth, benzene, will shortly be added. These inventories indicate the potential for a problem and enable control agencies to plan their control activities.

- The National Air Pollution Surveillance (NAPS) network was expanded and now consists of 554 instruments located at 157 stations in 54 cities. This extensive coverage includes 43 stations that provide continuous monitoring for all five major pollutants. Results were published as monthly and annual summaries.

- The trend of air quality in Canada for the 1970-74 period, based on NAPS network data, showed pollution levels generally to be on the decrease. An analysis covering the 1970-77 period will be released in the coming fiscal year.

- The nationwide inventory of the major air contaminants, updated biannually, provides a basis for assessing the effectiveness of regulatory activities across the country.

- Federal government guidelines for the cement, asphalt, coke oven and arctic mining industries continued to serve as models for provincial legislation passed during the year. Guidelines for other sectors are being developed.

- Under a program to aid industry develop new technology, a joint contract with the Ontario Ministry of the Environment was let to evaluate a commercial remote sensor for the measurement of sulphur dioxide point source emissions. This technique offers considerable advantage over the present method.

- Projects supported under the federal "unsolicited proposal" program included:

- work on a prototype instrument for sulphur trioxide determination in the presence of the dioxide in air or in stack gas;

- a study to improve the efficiency of electrostatic precipitators in non-ferrous smelter operations; and

- development of a novel mass spectrometer capable of measuring traces of organic contaminants in the air.

- Because of wide variations in the emission rates of most industrial processes, reliable information must depend on continuous monitoring. Such an instrument has been developed for mercury in stack gases with a high sulphur dioxide concentration.

- A quality control program was launched for laboratories analysing air pollutants. Involving some 60 laboratories across Canada, it completed its first project-comparative analyses on samples containing lead.

- Source testing took place at many industrial sites in cooperation with provincial authorities. It included sampling such diverse operations as a woodwaste incinerator, copper-zinc and secondary lead smelters, thermal power and polyvinyl chloride plants. These tests have a variety of applications.

- Air pollution assessment studies made at various sites from Dartmouth, N.S. to Kitimat, B.C., ranged from incinerators to a heavy water plant.

- Ambient air surveys yielded meteorological and other data in the Lingan area of Cape Breton, N.S.; measured carbon monoxide and suspended particulate matter at Lake Louise, Alta.; and monitored nitrogen oxides simultaneously with carbon monoxide in Whitehorse, Yukon.

- The Environmental Protection Service equipped seven of the twelve stations comprising the Lower Mainland air monitoring committee's network in the Fraser River Valley of British Columbia.

- Assistance went to Saskatchewan in the form of emission tests at two potash plants and a report on control technology for that industry; to Quebec in a source sampling project at the Noranda smelter; and to Manitoba in a quality assurance procedure for analysing heavy metals.

- With motor vehicles a major source of urban air pollution, federal research and regulations continued their role in reducing unwanted tailpipe emissions by

- ensuring compliance with new-car standards. Over 40 such vehicles were subjected to more than 300 emission tests under controlled driving conditions.

- a survey of 40 in-use 1977 model cars. It showed they were already badly tuned, emitting twice as much carbon monoxide and consuming 7.5% more fuel than they should. This was reported to the provincial authorities responsible for excess emissions from in-use vehicles.

- fuels information regulations dealing with petroleum fuels and additives and crude oil impurities. They become effective January 1, 1979.

- testing 2594 lead-free gasoline samples in a national monitoring program; 103 exceeded the allowable lead limit and corrective action followed immediately. One company that failed to report importing and producing leaded gasoline (which also exceeded the lead limit) pleaded guilty and was fined \$3,000.

- Three field studies, part of a 10-year program, have now been completed on the estimated impact of the Alberta oil sands development on the area's air quality.

- A workshop on Canadian research into air quality criteria and standards was held and the proceedings will be published.

- To examine the serious problem of long range transport of air contaminants, one of the more serious aspects of which is the increased acidity of precipitation, a Canadian network of 50 stations for sampling precipitation went into operation. There is special concern over the projected increase in the use of coal as a North American fuel because coal combustion can be a major contributor to the long range transport problem.

INTRODUCTION

The Clean Air Act was officially proclaimed on November 1, 1971. This report, submitted in accordance with Section 41 of the Act, covers operations for the period ending March 31, 1978.

The Clean Air Act provides the basis for the federal government's air pollution control activities and has three main objectives. The first and foremost is to protect the health of the public of Canada from air pollution. To this end, federal regulations are promulgated limiting the emission of hazardous pollutants such as lead, mercury, vinyl chloride, asbestos and arsenic from specific industrial sectors. The second objective is to promote a uniform approach across Canada in the control of other pollutants. To achieve this and to provide appropriate leadership by the federal government, the Act enables the issuance of industrial sector guidelines aimed at preventing so-called "pollution havens", a matter that is of great concern to both federal and provincial authorities.

The third objective is to make provision for the mechanisms and institutions needed to ensure that all measures to control air pollution can be taken. Of major significance is the recognition that provinces have a direct responsibility in controlling air pollution and that joint cooperative efforts between provincial and federal authorities are required. To this end, the Act enables the federal government to enter into agreements with individual provinces and allows the establishment of arrangements for the implementation of regulations made under the Act; the Act also provides for direct action by the federal government when this is necessary.

RESPONSIBILITIES OF THE MINISTER

The responsibilities of the Minister under the Clean Air Act include:

- (a) ensuring the development of regulations limiting the emissions of hazardous substances and guidelines recommending appropriate means of control for other substances;
- (b) establishing, operating, and maintaining a system of air pollution monitoring stations throughout Canada;

- (c) collecting, both through the operation of air pollution monitoring stations and from other appropriate sources, data on air pollution in Canada and processing, correlating, and publishing such data on a regular basis;
- (d) conducting research and studies relating to the nature, transportation, dispersion, effects, control, and abatement of air pollution and providing consultative, advisory and technical services, and information related thereto;
- (e) formulating comprehensive plans and designs for the control and abatement of air pollution and establishing demonstration projects, and publicizing, demonstrating, and making such projects available for demonstration; and
- (f) publishing or otherwise distributing or arranging for the publication or distribution of all pertinent information which would serve to inform the public in respect to all aspects of the quality of the ambient air and of the control and abatement of air pollution.

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE

Within the Department of the Environment the Clean Air Act is administered by the Environmental Protection Service through its five regional offices across Canada and through the Air Pollution Control Directorate and the Federal Activities Branch in Ottawa. A resource summary for the Air Pollution Control Program is shown in Table 1.

Air Pollution Control Directorate

The responsibilities of the Air Pollution Control Directorate are divided among three branches.

The *Air Pollution Programs Branch* is responsible for development and co-ordination of Canada's National Air Pollution Surveillance (NAPS) Program as well as specific ambient air monitoring and source sampling surveys. Nationwide inventories of air contaminant emissions are developed and maintained as prerequisites to the national program of air pollution control and abatement and as an effective evaluation mechanism. The Branch is responsible for the nontechnical aspects of emission

TABLE 1 AIR POLLUTION CONTROL PROGRAM RESOURCE SUMMARY

Fiscal Year	End of year strength	Salaries (\$)	Goods and services (\$)	Capital (\$)	Total expenditure (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342
1976-1977	165	3 069 500	1 210 300	795 487	5 075 287
1977-1978	156	3 411 000	2 024 800	781 800	6 217 600

standard regulations and guidelines development. The Branch coordinates the development and prescription of National Air Quality Objectives and is also responsible for interservice, intergovernmental and international liaison and coordination.

The *Abatement and Compliance Branch* is primarily concerned with the application of known technology to the capture and containment of pollutants from stationary and mobile sources. The Branch is the focal point of engineering and technical expertise on air pollution emissions and control and abatement methods. Technical assessments, state-of-the-art reviews and industry studies are prepared and used as technical bases for the development of air pollution control guidelines, regulations and standards. Joint government-industry task forces, planned, organized and chaired by the Branch, recommend abatement technology for use in establishing guidelines and regulations. Major stationary sources of air pollution, such as iron and steel mills, nonferrous smelters, pulp and paper mills, thermal power generating stations and incinerators are the responsibilities of three divisions of the Branch: Mining, Mineral and Metallurgical, Chemical Process Sources, and Combustion Sources. Emissions from motor vehicles, ships, railways and aircraft are the responsibility of the Mobile Sources Division, and a fifth division, Fuels, is responsible for the regulation of fuel production sources, for inventories of fuels and for fuel composition and additive regulations.

The *Technology Development Branch* has two primary responsibilities. One is to manage a cost-shared program with Canadian industry for the development and demonstration of new air pollution control technology and the other is to provide the technical and scientific services required by the Directorate. These services include the development and certification of analytical techniques required to support regulations and guidelines; the preparation of standard reference materials for analytical laboratories across Canada that are engaged in analysis of air pollutants; the operation of a motor vehicle testing facility that assesses the compliance and durability of pollution control equipment on new motor vehicles sold in Canada; the provision of a computerized information service on air pollution control; the editing, publication and distribution of all Directorate reports on its scientific and technical activities; and the training of inspectors, analysts and enforcement officers in federal, provincial and municipal jurisdictions. These functions are performed in three divisions: Engineering, Chemistry, and Publications and Training.

Environmental Protection Service Regional Offices

The primary points of contact with provincial environmental protection agencies are the five Environmental Protection Service Regional Offices located in Halifax, Montreal, Toronto, Edmonton and Vancouver. Regional Directors General are responsible for providing, within their region, direction and supervision of Environmental Protection Service programs arising from the Clean Air Act together with policies and commitments resulting from bilateral and international agreements. Regional Directors General formulate and administer enforcement and other operational programs in accordance with national policies and guidelines.

Federal Activities Branch

The Federal Activities Branch was established to demonstrate the federal government's concern for its own activities. The Branch is the Department of the Environment's interface on pollution matters with all federal departments, agencies and crown corporations. It also represents the Department in negotiations on environmental matters with any organization receiving financial assistance or operating under permits granted by the federal government. The Branch is concerned with the treatment and disposal of waste water, toxic and hazardous substances, solid waste management, air pollution and noise for all land and off-shore facilities.

Centres for facilitating exchanges between the many organizations which have needs and those which have expertise have been established in the Environmental Protection Service Regional Offices. Guidelines, technical advice and assistance are arranged through these centres to ensure that all new federal projects are examined for possible environmental effects and that proper environmental protection measures are incorporated into project designs and operations. The Federal Activities Branch is also charged with defining pollution problems at existing facilities, developing courses of remedial action and, in consultation with other departments, recommending clean-up project priorities and allocating funds from a central Federal Activities Clean-Up Fund.

INTERAGENCY COOPERATION AND COLLABORATION

General

The Environmental Protection Service maintains close contact with all provincial pollution control agencies, with other federal government departments and agencies, and with foreign and international organizations responsible for air pollution control.

Because air pollution control is a shared federal-provincial jurisdiction, it is essential for the federal government to maintain collaboration with provincial agencies. Control programs initiated by the Environmental Protection Service are frequently implemented by provincial agencies. Close liaison is also maintained with the Office of Air Quality Planning and Standards of the United States Environmental Protection Agency to facilitate information exchange.

The Environmental Protection Service participates with other federal agencies in a number of international environmental organizations.

Federal-Provincial

Federal-Provincial Committee on Air Pollution. This is the principal national mechanism for obtaining federal-provincial cooperation and for promoting provincial participation in specific national projects. The Committee was established on an ad hoc basis in 1969 by the Department of National Health and Welfare. With the formation of Environment Canada in 1971, the Committee was formally established under the aegis of the Minister of the Environment. The Committee provides a forum for the exchange of technical and scientific information and methodologies and for the regular discussion of air pollution control programs in Canada. During the review period a meeting of the Committee was held in Ottawa (May 9-11, 1977).

In 1970, a subcommittee of experts was established to recommend to the parent committee appropriate levels for National Air Quality Objectives. Recommendations of the subcommittee have permitted air quality objectives to be prescribed at the desirable and acceptable levels for sulphur dioxide, suspended particulates, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. These objectives have been published in the

Canada Gazette. Objectives at the desirable and acceptable levels for hydrogen sulphide and hydrogen fluoride will be prescribed when the standard reference methods of measurement have been completed.

A separate subcommittee of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution has been established to recommend Maximum Tolerable Levels of Air Quality. These levels denote concentrations of air contaminants that require abatement without delay to avoid further deterioration of conditions to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health. During the review period, following the recommendations of this subcommittee, Maximum Tolerable Levels were prescribed in the Canada Gazette for sulphur dioxide, particulate matter, carbon monoxide, oxidants and nitrogen dioxide. The two subcommittees continue to consider proposals for air quality objectives as the need arises and they undertake periodic reviews of existing objectives.

Another subcommittee was formed in 1974 to recommend criteria for air-monitoring site selection. This subcommittee's recommendations for criteria for selecting sites for air monitoring instrumentation were accepted by the Committee at its 1976 meeting.

An ad hoc subcommittee was established in 1975 to examine whether the Committee should involve itself with air quality indices and, if so, what form the indices should take. The subcommittee presented preliminary recommendations to the parent committee at the 1976 meeting. Recommendations on a system of national air quality indices were presented and reviewed at the 1977 meeting. Final recommendations are expected to be made to the Committee at its 1978 meeting.

The Federal-Provincial Committee on Air Pollution has instituted an interlaboratory quality control program for methods of analysis of air pollutants. Approximately sixty laboratories are participating. The first comparative analyses, on samples containing lead, were completed.

An important concern of the Committee is the National Air Pollution Surveillance (NAPS) network. The NAPS network is a cooperative effort of the federal, provincial and municipal levels of government that monitors the concentrations of locally significant air pollutants in all major centres of population. The network enables the monitoring of progress in air pollution control across the country. Its method of operation and other pertinent details are explained elsewhere in this report.

Because the provinces have jurisdiction over most air pollution sources, the Department of the Environment has adopted the basic strategy of promoting and supporting provincial control agencies through federal-provincial cooperation. Assistance to the provinces has included the free exchange of data, the training of enforcement officers, inspectors and technicians and the provision of monitoring equipment for the NAPS network and technical and advisory services.

Other Activities. During the review period, the Ontario Region of the Environmental Protection Service, the Air Pollution Control Directorate and the Province of Ontario continued their cooperative survey to determine fluoride concentrations in the ambient air and vegetation of Cornwall Island. Concentrations of fluorides were high in both cases. The results of the survey have been presented to the Air Pollution Advisory Board of the International Joint Commission. An aluminum smelter located in New York State is the source of the fluoride emissions.

A study jointly funded by the Department of the Environment and the Province of Ontario was completed on the evaluation of five continuous particulate monitors. The tests were done on a secondary lead smelter stack and the results showed the superiority of devices based on light attenuation and light scattering. In another cooperative venture with the Province of Ontario, combustion efficiency and stack emission tests were done on a fluidized bed wood waste boiler.

The Northwest Region of the Service and the Province of Saskatchewan jointly completed emission tests at two potash plants in Saskatchewan. The Air Pollution Control Directorate provided a technical report on control technology in the potash industry. These activities were in support of the Saskatchewan regulation development program.

The Quebec Region of the Service participated in a source sampling program initiated by the Province of Quebec at the Noranda smelter. The Air Pollution Control Directorate cooperated with the Province of Manitoba in a quality assurance program for the analysis of heavy metals.

International

Environmental Protection Agency. Liaison with the United States Environmental Protection Agency became more important during the review period. The exchange of information and services with the Environmental Protection Agency (EPA) has always been of considerable importance to the National Air Pollution Control Program and recent events have demonstrated the need to develop and maintain an even wider range of contacts with officials of the Agency.

Significant amendments to the United States Clean Air Act were passed in August 1977. Of particular interest to Canada is a section dealing with international air pollution. Under this section, the EPA Administrator, upon notification of complaint, can request that the State Implementation Plan for the area where the problem originates be modified to take into account anticipated endangerment of public health or welfare in a foreign country. The Secretary of State has the authority to ask the Administrator to request such a modification. This section of the United States Clean Air Act can only be invoked when reciprocal arrangements exist with the other country. Under Section 7 of the Canadian Clean Air Act, the Government of Canada can control the transboundary movement of non-hazardous pollutants only when the requirements of an international obligation are not being met. To bring about reciprocity, it will be necessary to create such an obligation through an appropriate international legal instrument.

The frequency with which issues of transboundary movement of air pollutants between Canada and the United States arise is increasing. This is expected to continue both as a result of the designation of large land areas in the United States near the Canadian border as pristine areas under United States Prevention of Significant Deterioration regulations and because of growing concern over the long range transport of various air pollutants.

Through regular attendance at various meetings in the United States, the Department of the Environment is kept informed on many areas pertaining to air quality research, priorities and programs. The Directorate continued to cooperate with the Environmental Protection Agency in quality assurance programs by testing the Agency's analytical methods and by exchanging samples for interlaboratory comparisons.

For the fifth consecutive year, the Environmental Protection Agency made the services of its Air Pollution Technical Information Center freely available to the Air Pollution Control Directorate. Details of the operation of this information service in Canada are provided elsewhere in this report.

International Joint Commission. The International Air Pollution Advisory Board is a Standing Board of the International Joint Commission (IJC). Air pollution problems that arise along the Canada-United States border are investigated by the Board and reported to the Commission. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman of the Board, a member and technical assistance.

One of the most important problems of transboundary air pollution in recent years has been the fluoride air pollution on Cornwall Island in the St. Lawrence River. The source is an aluminum smelter in New York State. In February, 1978, the Department of External Affairs initiated formal consultations with the State Department of the United States on this problem. The consultations have three purposes. The first is to review the 1977 IJC report that indicates that cattle on the Island are suffering from fluorosis. The other purposes are to inform the United States of Canada's concerns and to explore informally solutions to the problem.

The Board has reported to the Commission on two thermal power generation projects: Poplar River in Saskatchewan and Atikokan in northwestern Ontario. The Government of Canada has stated that, based on studies to date, there will be no significant risk to public health or property in the United States as a result of the operation of these two facilities.

In 1975, the Premier of Ontario and the Governor of Michigan signed a memorandum of understanding to implement an integrated cooperative program for the abatement of transboundary air pollution in the southeastern Michigan-southwestern Ontario area. As a result of this memorandum, the two governments requested the IJC to create the International Michigan-Ontario Air Pollution Board to monitor the progress of air pollution control programs being implemented in the transboundary area. The Air Pollution Control Directorate provides the Canadian Chairman and technical assistance to this Board.

Other International Organizations. In order that Canada may be well informed about developing policies and technology concerning air pollution control in other countries, the Service continued to participate in a broad spectrum of international programs. In doing so Canada's international obligations to contribute to this aspect of environmental protection are also satisfied. The participation of the Service in such programs is coordinated through the Department of External Affairs and involves programs of the World Health Organization (WHO), the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the Economic Commission for Europe (ECE), the North Atlantic Treaty Organization Committee on the Challenges of Modern Society (NATO/CCMS) and the United Nations Environment Program (UNEP). The Canadian delegate to the OECD Air Management Sector Group is provided by the Air Pollution Control Directorate and is currently Chairman of the Group. Through the Interdepartmental Committee on Environment, Canada participates in activities of the Environment Committee and other sector groups of the OECD. The Air Pollution Control Directorate again provided Canada's representative to the Economic Commission for Europe Working Party on Air Pollution Problems.

The Directorate has been providing Canada's representative to meetings of the Assessment Methodology Panel of the Air Pollution Pilot Study of NATO/CCMS. Canada has been involved in the preparation of NATO/CCMS documents on Air Pollution Emissions Inventory Systems, Air Pollution Emissions Projection, and Air Quality Management Systems. The Panel is expecting to terminate its activities during the 1978-79 fiscal year.

During the review period the Service continued to participate in the Global Environmental Monitoring program of the World Health Organization by monitoring sulphur dioxide and suspended particulates in Hamilton, Montreal, Toronto and Vancouver. These cities form part of a global urban air pollution monitoring network.

The Service provided the Canadian representative to the Intergovernmental Maritime Organization's Ad-Hoc Group on Incineration at Sea and submitted technical guidelines for the control of the incineration of toxic wastes at sea.

In the development of analytical and sampling methodology, the Directorate maintains a close liaison with the American Society for Testing and Materials. The Directorate is a corporate member of the Society and Directorate scientists serve as members and chairmen of analytical subcommittees of the Society's Committee on Methods of Sampling and Analysis of Atmospheres.

The Directorate provides program support to the Air Pollution Control Association.

Interdepartmental

Regular contact is maintained with the Environmental Health Directorate of Health and Welfare Canada on public health aspects of air pollution control. The Department of Indian and Northern Affairs is kept informed of Service activities related to air pollution control in the Yukon and Northwest Territories. Communications are maintained, as necessary, with other departments and agencies of the federal government such as the National Research Council, the Department of Industry, Trade and Commerce, the Department of Energy, Mines and Resources, the Ministry of Transport, the Economic Council of Canada, the Department of Regional Economic Expansion and the National Energy Board.

SURVEILLANCE ACTIVITIES

General

Section 3 of the Clean Air Act makes provision for the collection and publication of data on air pollution. This includes a responsibility for maintaining a continuing record of ambient air pollution levels in urban areas on a national basis, for defining problems through field investigations and for providing consultative services to federal or provincial agencies on air monitoring and surveillance.

Inventories of Air Contaminant Emissions

A prerequisite to an effective air pollution control program is an accurate definition of the pollution problem. Such a definition can be made only through the compilation of inventories of the sources and emissions of contaminants and through a determination of the concentration of various contaminants in the atmosphere. The latter is accomplished through the NAPS network and various ambient air quality studies which are discussed in later sections; the former through the national inventory of air contaminant emissions program.

One of the first actions taken after passage of the Clean Air Act was to let a contract for the compilation of a Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions for Canada. The first inventory provided an overview for 1970 of air pollution problems with respect to the five contaminants that are the most significant in quantity: sulphur oxides, particulate matter, carbon monoxide, hydrocarbons and nitrogen oxides. The inventory was subsequently revised and updated by the Air Pollution Control Directorate to provide similar overviews of nationwide emissions for 1972 and 1974. Results of the 1974 inventory are shown in Table 2. The data will be published in the 1978-79 fiscal year. A further revision based on 1976 data is now in progress. The inventory is being updated bi-annually to provide a basis for assessing the effect of municipal, provincial and federal air pollution regulatory activities.

TABLE 2 NATIONWIDE EMISSIONS OF AIR CONTAMINANTS, 1974

Source	Emissions (tons x 10 ³)				
	Particulate matter	Sulphur oxides*	Nitrogen oxides**	Hydro-carbons	Carbon monoxide
Transportation	81	91	1 330	1 320	10 806
Fuel combustion in stationary sources	338	1 436	504	147	165
Industrial processes	1 452	4 642	164	147	1 320
Solid waste incineration	34	3	6	30	358
Miscellaneous	480	-	78	855	2 688
TOTAL	2 385	6 172	2 082	2 499	15 337

* Sulphur oxides (SO_x) expressed as SO₂.

**Nitrogen oxides (NO_x) expressed as NO₂.

TABLE 3 SUMMARY OF SELENIUM EMISSIONS BY PROVINCE AND SECTOR, 1973 (lb)

	Province											% Total
	Nfld.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Qué.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Yukon- N.W.T.	Total Canada
Natural emissions ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mining and milling of copper-bearing ores	-	-	-	-	459	781	364	-	-	972	c	2 576
Mining and milling of lead-zinc ores	5	-	-	d	d	-	-	-	-	d	276	582
Primary copper and nickel	-	-	-	-	d	d	d	-	-	-	-	198 000
Primary lead and zinc	-	-	-	d	d	d	d	-	-	d	-	6 087
Selenium processing	-	-	-	-	d	d	-	-	-	-	-	72 960
Glass manufacture	-	-	-	-	4 498	2 117	-	-	-	-	-	6 615
Alloy steels manufacture	-	-	-	-	-	388	-	-	-	-	-	388
Pharmaceutical manufacture	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1
Rectifier manufacture	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	<1
Pigment production	-	-	-	-	N*	-	-	-	-	-	-	N*
Rubber manufacture	-	-	-	-	-	-	Negligible	-	-	-	-	N*
Coal combustion	13	33	4 679	822	2 865	52 644	2 528	10 976	22 696	1 148	-	98 404
Heavy fuel oil combustion	261	84	729	644	2 407	755	30	19	23	252	5	5 209
Diesel oil combustion	16	1	8	11	69	66	23	33	44	66	14	351
												24,93
												1.32
												0.09

Transportation	64	15	118	99	717	915	129	126	258	288	15	2 744	0.70
Solid waste incineration	5	1	36	6	164	197	44	16	17	26	N*	512	0.13
Sewage sludge incineration	-	-	-	-	-	131	-	3	-	1	-	135	0.03
Natural gas processing	-	-	-	-	-	-	-	-	154	-	-	154	0.04
Coal cleaning	-	-	2	-	-	-	-	-	10	14	-	26	0.01
Tobacco smoking						14						14	N*
TOTAL ^b	364	134	5 572	1 952	74 347	217 042	57 188	11 172	23 201	3 450	321	394 758	
% TOTAL	0.09	0.03	1.41	0.49	18.83	54.98	14.49	2.83	5.88	0.87	0.08	(197 tons)	100.0

^aUnknown.

*Negligible.

^bBecause emissions from one sector are not broken down into provinces, the provincial totals are incomplete and do not sum to the Canada total shown.

^cIncluded in B.C. total.

^dIndividual provincial emissions are not recorded in order to maintain confidentiality.

All inventory information about these five contaminants is being stored in the National Emissions Inventory computerized System (NEIS) for easy access and retrieval of data. Pursuant to an agreement reached previously with the Province of Ontario, some of the air contaminant emissions data held by the Air Management Branch of the Ontario Ministry of the Environment have been added to the NEIS. Discussions are continuing with other agencies for similar participation.

Inventories are also compiled on contaminants that may present a significant danger to health and/or to the environment. These inventories provide problem definitions and assist federal and provincial control agencies in developing programs and establishing control priorities. To date, twelve such inventories have been completed and published, the most recent estimating emissions of selenium. A summary of the results of this inventory is shown in Table 3. An inventory of the sources and emissions of benzene is now being compiled by Directorate staff. During the review period the data collection by a consultant for the compilation of inventories of eleven additional contaminants was completed. This information, which is limited in scope, will be complemented with other data during the next fiscal year to form the basis for national inventories of the sources and emissions of nickel, cobalt, antimony, tin, bismuth, chromium, copper, barium, phosphorus, chlorine gas and hydrogen sulphide. Inventories of this type will be updated as new data become available.

The Directorate made an important contribution during the review period to the development of a departmental program plan on the long range transport of air pollutants. During the next fiscal year, the Directorate will continue to be significantly involved in the program by developing a comprehensive inventory of sulphur dioxide sources and emissions for eastern Canada, by assessing available control technology and by reviewing the appropriate legislation in North America. The Atlantic Region participated in the committee work and prepared a report on the long range transport and deposition of sulphates, nitrates, mercury and other substances. Programs for monitoring mercury in precipitation and aerosol sulphates were initiated in the Atlantic Region.

National Air Pollution Surveillance Network

To ensure sound planning of activities within the air pollution control program, it is important to have a continuously updated knowledge of the nature and extent of air pollution across Canada. The National Air Pollution Surveillance activity

regularly provides data on ambient air levels of the major contaminants on a continuing basis. Short-term surveys are used to provide information in response to special requirements. The National Air Pollution Surveillance (NAPS) network consists of air monitoring instruments located in major population centres across Canada. The network is a cooperative effort of the federal, provincial and municipal governments. The accumulation of network data has permitted the detection of trends in the levels of pollution with changing industrial activity, population density and air pollution abatement progress. Information collected by the network can be used in epidemiological studies and in the development of air quality objectives.

During 1977-78, the NAPS network was expanded and improved. On March 31, 1978, the network comprised 554 instruments, including 271 continuous gaseous pollutant monitors, located at 157 stations in 54 cities. Expansion of the network during the year included the installation of 8 suspended particulate samplers, 6 soiling index monitors, 7 sulphur dioxide monitors, 5 carbon monoxide monitors, 4 oxides of nitrogen monitors and 3 ozone monitors. There are now 43 stations in the network with continuous monitors for all pollutants of major concern. Figure 1 is a map showing the location of the sampling stations.

Data from these stations are compiled by the Directorate and published as monthly and annual summaries. Measurements include soiling index, suspended particulates, lead, dustfall, sulphation rate, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone and nitrogen oxides. Data for suspended particulates, sulphur dioxide, carbon monoxide, ozone and nitrogen dioxide at selected locations are listed in Tables 4, 5, 6, 7 and 8.

A trend analysis of ambient air quality in Canada during the period 1970-74, based on data compiled by the National Air Pollution Surveillance network, was completed and published. The results showed a general decreasing trend in air pollution levels since the beginning of the decade. An analysis for 1970-77 is in progress. The results will be released during the next fiscal year. The trend analysis will be updated periodically as new data become available.

TABLE 4 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR SUSPENDED PARTICULATES-SELECTED SITES

Location	Annual geometric mean (micrograms per cubic metre)							
	1972	1973	1974	1975	1976	1977		
St. John's, Duckworth & Ordinance	54	55	51	49	50	*		
Charlottetown, 56 Fitzroy		50	49	43	44	39		
Halifax, N.S. Tech. College	42	49	47	52	49	47		
Sydney, County Jail	46	66	68	*	73	53		
Fredericton, York				46	43	52		
Saint John, 110 Charlotte	46	55	60	55	55	62		
Montreal, 1212 Drummond	132	101	128	101	78	74		
Montreal, Duncan & Decarie			167	136	112	99		
Montreal, 2900 Boul. Concorde					68	59		
Hull, Rue Principale	69	72	79	80	*	**		
Quebec, Parc-Autos Paquet-Laliberte	83	101	104	103	85	*		
Sherbrooke, Wellington & Albert				*	54	*		
Chicoutimi, City Hall	75	57	57	68	*	*		
Trois-Rivières, Hart & Ste-Cécile					72	51		
Ottawa, Slater & Elgin	75	87	91	77	60	63		
Windsor, City Hall	91	121	122	80	76	83		
Toronto, 67 College	92	101	81	71	63	67		
Hamilton, Barton & Sanford	133	128	105	98	101	85		
Sudbury, 19 Lisgar		63	55	50	46	44		
Thunder Bay, 14 Algoma	60	76	60	54	*	49		
London, King & Rectory	95	94	92	73	64	62		

Sarnia, 156 Victoria	98	104	89	73	74	77
St. Catharines, North & Geneva					*	69
Brantford, Dalhousie & Queen					57	53
Winnipeg, 270 Osborne				75	80	74
Brandon, 11th & Princess		68	69	49	62	59
Regina, 12th & Smith	49	58	66	64	57	58
Saskatoon, 4th Ave. & 23rd St.	68	65	71	77	91	112
Moose Jaw, Fairford & 1st Ave.	48	65	69	74	74	65
Prince Albert, 1257-1st Ave. E.	51	69	77	68	73	73
Edmonton, 100 St. & 102 Ave.		65	71	117	137	92
Calgary, 316-7th Ave.	85	147	122	125	111	93
Red Deer, 4747 50th	58	61	62	57	63	66
Medicine Hat, 770 1st St. SE	57	74	88	71	78	61
Lethbridge, 13th St. & 9th Ave. S.	38	57	45	37	46	44
Yellowknife, 50th Ave. & 51st St.		79	60	49	54	*
Vancouver, 970 Burrard				*	68	69
Victoria, 1106 Cook				*	47	50
Whitehorse, Federal Bldg.			85	52	51	61

* Insufficient data available to calculate valid annual geometric mean concentrations.

**Station closed.

TABLE 5 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
SULPHUR DIOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)						
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	
Charlottetown, 56 Fitzroy			1.1	1.1	1.1	*	
Halifax, Barrington & Duke				1.8	1.3	<1.0	
Saint John, Post Office			2.5	1.4	*	1.6	
Montreal, 1125 Ontario	3.7	2.0	2.7	2.5	2.4	1.9	
Montreal, 1212 Drummond	6.6	4.7	5.2	3.6	2.7	3.6	
Montreal, Duncan & Decarie			1.3	1.8	1.7	<1.0	
Montreal, 2900 Boul. Concorde				*	1.0	1.0	
Hull, Rue Principale	1.3	1.2	<1.0	1.0	*	**	
Quebec, 155 Dorchester			*	*	2.4	2.6	
Sept-Iles, City Hall				*	<1.0	<1.0	
Trois-Rivières, Hart & Ste-Cecile				*	2.2	2.3	
Ottawa, Slater & Elgin	3.0	2.5	2.4	2.0	*	1.3	
Ottawa, Rideau & Wurtemburg					1.8	1.2	
Windsor, 471 University	3.6	3.2	3.3	2.9	2.7	2.2	
Toronto, 67 College	3.0	1.4	1.2	1.5	1.5	1.4	
Hamilton, Barton & Sanford	1.7	1.8	2.2	2.0	2.1	2.3	
Thunder Bay, 435 James					*	<1.0	
London, King & Rectory	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.3	<1.0	
Sarnia, 156 Victoria	1.9	1.7	2.6	2.3	2.4	2.3	
Brantford, Dalhousie & Queen					<1.0	*	
St. Catharines, North & Geneva					*	<1.0	
Kitchener, Edna & Frederick					*	<1.0	

Winnipeg, 270 Osborne	<1.0	<1.0	<2.0	*
Brandon, 11th St. & Princess		*	<1.0	<1.0
Regina, 12th & Smith	<1.0	<1.0	*	*
Saskatoon, 4th Ave. & 23rd St.		<1.0	*	<1.0
Moose Jaw, Fairford & 1st. Ave.		<1.0	*	*
Prince Albert, 1257-1st Ave., E.		*	<1.0	<1.0
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	<1.0	<1.0	<1.0	**
Edmonton, 10255-104th St.				<1.0
Calgary, 620-7th Ave. SW	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vancouver, 970 Burrard		1.1	<1.0	*
Victoria, 625 Fisguard	1.1	<1.0	*	*
Whitehorse, Federal Bldg.		<1.0	*	*

* Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

**Station closed.

TABLE 6 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
CARBON MONOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per million)				
	1973	1974	1975	1976	1977
Halifax, Barrington & Duke					1.4
Montreal, 1125 Ontario		2.5	2.4	2.7	2.3
Montreal, 2900 Boul. Concorde			*	0.7	*
Montreal, 677 Ste-Catherine, W.			*	5.4	4.3
Quebec, 155 Dorchester S.		*	2.4	2.4	*
Ottawa, Slater & Elgin	3.1	3.2	3.1	3.0	2.2
Ottawa, Rideau & Wurttemberg				0.9	0.9
Windsor, 471 University	4.7	5.1	4.8	*	2.2
Toronto, 67 College***		1.9	1.3	1.1	2.8
Toronto, Lawrence & Kennedy		*	2.1	2.4	1.8
Toronto, Elmcrest				1.0	1.3
Hamilton, Barton & Sanford	2.1	2.0	1.5	1.4	1.4
London, King & Rectory		1.0	1.5	1.7	1.1
Sarnia, 156 Victoria		*	0.9	1.3	1.8
St. Catharines, North & Geneva				*	1.5
Winnipeg, 270 Osborne			1.2	1.5	1.4
Regina, 12th & Smith		0.6	0.8	*	*
Saskatoon, 4th Ave. & 23rd St.		1.0	0.7	*	*
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	2.1	2.0	1.3	1.5	**
Edmonton, 10255-104th St.					2.0
Calgary, 620-7th Ave. SW	4.3	3.1	2.5	2.1	2.3

Vancouver, 2294 West 10th Ave.	2.6	*	*	1.7
Victoria, 1106 Cook		1.2	1.8	*

* Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

** Station terminated.

***Sampling level in 1977 was 3 metres above ground; in previous years 20 metres.

TABLE 7 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
OZONE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)				
	1973	1974	1975	1976	1977
Halifax, Barrington & Duke			*	1.7	*
Montreal, 1125 Ontario	0.8	1.1	1.3	1.4	0.8
Montreal, Duncan & Decarie	1.7	1.0	1.0	1.0	1.0
Montreal, 2900 Boul. Concorde			*	*	2.4
Quebec, 155 Dorchester S.		*	1.8	1.2	1.7
Ottawa, Slater & Elgin			*	1.1	1.7
Ottawa, Rideau & Wurtemburg				1.7	1.9
Windsor, 471 University	1.9	1.3	1.7	2.0	2.1
Toronto, 67 College		2.0	2.4	1.7	1.6
Toronto, Lawrence & Kennedy		*	1.9	1.5	1.5
Toronto, Elmcrest				1.7	1.7
Hamilton, Barton & Sanford	3.0	1.8	2.3	1.8	1.7
London, King & Rectory			1.6	1.9	2.1
Sarnia, 156 Victoria	2.6	1.7	2.4	1.9	1.9
St. Catharines, North & Geneva				*	2.2
Kitchener, Edna & Frederick				*	2.5
Winnipeg, 270 Osborne		0.9	1.0	1.2	1.4
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.	0.8	1.3	2.2	2.5	**
Edmonton, 10255-104th St.					1.4
Calgary, 620-7th Ave. SW	0.9	1.3	1.4	1.1	1.2
Vancouver, 2294 West 10th Ave.		1.3	1.1	1.0	0.9
Victoria, 1106 Cook			2.4	2.2	2.4

TABLE 8 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK FOR
NITROGEN DIOXIDE-SELECTED SITES

Location	Annual arithmetic mean (parts per hundred million)					
	1973	1974	1975	1976	1977	
Halifax, Barrington & Duke		*	*	1.1	*	
Montreal, 1125 Ontario		3.0	2.1	3.5		3.6
Montreal, 2900 Boul. Concorde			*	2.8		2.7
Quebec, 155 Dorchester S.		*	2.0	2.4		2.1
Ottawa, Rideau & Wurtemburg				2.0		2.0
Windsor, 471 University	2.8	2.6	2.9	3.4		3.3
Toronto, 67 College	2.9	3.2	2.8	3.2		3.2
Toronto, Lawrence & Kennedy		2.6	2.1	2.4		4.0
Toronto, Elmcrest				2.2		2.2
Hamilton, Barton & Sanford			*	3.9		5.7
Sarnia, 156 Victoria			*	2.5		2.7
St. Catharines, North & Geneva				*		2.4
Edmonton, 109th St. & 98th Ave.		3.6	4.8	5.2		**
Edmonton, 10255 - 104th St.						3.9
Calgary, 620-7th Ave. SW			*	3.1		4.4

* Insufficient data available to calculate valid annual arithmetic mean concentrations.

**Station terminated.



FIGURE 1 NATIONAL AIR POLLUTION SURVEILLANCE NETWORK (MARCH 1978)

Source Testing

Source tests were conducted at several industrial plants to evaluate or develop source sampling reference methods, to gather data for use in the development of emission guidelines and regulations, and to obtain information in response to specific requests. Plants at which source tests were done included a chlor-alkali plant, a wood waste incinerator, a copper-zinc smelter, a thermal power plant, a polyvinyl chloride plant and a secondary lead smelter. A report was completed on the results of a source survey of a fluidized bed sewage sludge incinerator.

Standard Reference Methods for Source Testing. Standard reference methods for measuring nitrogen oxides, arsenic, mercury, vinyl chloride, hydrogen chloride, carbon monoxide and total reduced sulphur compounds in stack emissions are in preparation.

Ambient Air Surveys

In the Lingan area of Nova Scotia, two surveys were completed by the EPS Atlantic Region in cooperation with the Atmospheric Environment Service. Data were collected on meteorological variables and on ambient air concentrations of air contaminants. The EPS Northwest Region compiled baseline data on carbon monoxide and suspended particulate matter in the Lake Louise area in support of activities by Parks Canada. The EPS Pacific Region participated in the Lower Mainland Air Monitoring Committee's network of air quality monitoring stations in the Fraser Valley. Seven stations of the twelve were equipped by the Service. The monitoring of carbon monoxide continued during the winter in Whitehorse, Yukon and simultaneous monitoring of nitrogen oxides began.

Evaluation of Air Monitoring Instruments. The purpose of this activity is to find the most reliable equipment, methods and procedures for monitoring air pollution levels. During the review period, evaluation reports were completed for mass flowmeters, data recorders and monitors for sulphur dioxide concentrations in the ambient air. A report on the recommended laboratory test procedures for ambient air pollutant monitors was completed. Drawings and specifications for shelters to house monitoring equipment were prepared. Two portable calibration systems were evaluated and one was selected for use in implementing phase II of the NAPS calibration program.

The projects to evaluate particulate sizing instruments and continuous monitors for particulates are still in progress.

Calibration. The calibration program for the NAPS network continued. During the review period, approximately 200 cylinders of compressed gases and 75 sulphur dioxide sources were analysed and incorporated into the NAPS network to complete phase I of the calibration program.

Quality Assurance. Standard methods and procedures are being developed and published to provide air monitoring agencies with uniform guidance in all phases of ambient air monitoring activities, including the collection, analysis, interpretation, validation and presentation of ambient air pollution data. Although the work is directed towards the NAPS network, it could be applicable to any air monitoring survey or network.

TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Program for the Development and Demonstration of Pollution Abatement

Technology (DPAT)

The effective control of environmental pollution depends upon the availability of technically sound and economically feasible methodology. Recognizing that it might be necessary for the federal government to encourage the development and demonstration of new control technology, the Clean Air Act makes provision for such a program in Section 3. Accordingly, the Environmental Protection Service developed a program that provides for cost-shared agreements with industry to develop and demonstrate new control technology. The DPAT program became operational on April 1, 1975. In the air sector the initial emphasis was placed on the development of technology for the capture and containment of fine particulates and sulphur compounds. This emphasis has been broadened to include the pollutants for which regulations or guidelines have been announced or are being developed.

The first contract let by the Air Pollution Control Directorate was to British Columbia Forest Products Limited. The Company is developing a new type of dry, high-temperature impact scrubber to remove a salty smoke which results from the burning of waste from logs previously stored in salt water. During the process of

combustion at high temperatures and in the presence of the wood char, some of the salt is converted into a corrosive chemical that could cause adverse health effects when inhaled. If this new technology development is successful, it will be widely applied in the forest products industry and will also be transferable to other industry sectors in Canada. The scrubbers were installed in 1977 and will become operational early in the 1978-79 fiscal year.

The second contract let by the Directorate was for the containment of a mixed gaseous and particulate emission from a kraft paper mill at St-Anne-Nackawic, New Brunswick. The technology under development is based on a wet scrubber that will simultaneously collect fine particulate emissions from a recovery boiler and dissolve a gaseous emission containing odiferous sulphur compounds. If successful, the technology will find wide application across Canada in the pulp and paper industry. In an average size plant, the new technology will permit the recirculation of several thousand dollars worth of chemicals that are daily being lost to the atmosphere as air pollutants. The project is on schedule and the wet scrubber system is expected to become operational during the 1978-79 fiscal year.

The third contract let by the Directorate was for the evaluation and demonstration of infra-red and ultra-violet correlation spectrometers for the remote measurement of specific sulphur dioxide source emissions. The successful demonstration of a method to measure accurately the mass emissions of sulphur dioxide from industrial sources would provide the basis for further development of the technique for the quantitative measurement of sulphur dioxide transported from or into industrial areas or across international boundaries. It would also provide evidence in support of control measures. The technique could lead to the development of standard procedures for measuring sulphur dioxide emissions that would not require access to proprietary information or to private property.

Projects Sponsored under the Department of Supply and Services' Unsolicited Proposal Program

This program provides bridge financing for unsolicited proposals in science and technology submitted by the private sector that are worthy of support by one or more government departments. Proposals that fall within the mission of the

department but cannot be accommodated with current funds are eligible for assistance under the Unsolicited Proposal Program. Several projects are now receiving support by the Environmental Protection Service.

One project supported by the Air Pollution Control Directorate is for the development of a laboratory prototype instrument for the specific quantitative measurement of sulphur trioxide in the presence of sulphur dioxide in ambient air or in a synthetic stack gas. In the atmosphere, sulphur trioxide can be converted into sulphuric acid, the effects of which on public health and the environment are of great concern to the federal government. There are no known commercial instruments for monitoring sulphur trioxide in the presence of sulphur dioxide.

A second project currently sponsored by the Directorate is for the identification of conditions that will enhance the collection efficiency of electrostatic precipitators used on non-ferrous smelter operations. The project is addressed in general terms to the containment of particulates and heavy metals and in particular to the containment of arsenic emissions.

The Ontario Region of the Environmental Protection Service is supporting an unsolicited proposal for a novel mass spectrometer, the Trace Air Gas Analyzer, that is capable of measuring in real time trace quantities of organic contaminants in ambient air. The analyzer was installed in a van and tested in numerous industrial locations in Ontario. It was successful in measuring trace quantities of hydrogen fluoride, ammonia, nickel carbonyl, aniline and other compounds. The analyser was also used successfully to obtain a comprehensive profile of the constituents of the emissions from fibre glass manufacturing plants.

The Quebec Region of the Environmental Protection Service supported an unsolicited proposal for industrial-scale tests on the burning of an acid sludge in a cement kiln. The sludge remains as a waste product after the re-refining of used lubricating oils. It is extremely acid and presents substantial disposal problems.

Other Technology Development Programs

In the Pacific Region of the Service, funds from the Cooperative Pollution Abatement Research program were used to support a project to test wet scrubbers that had electrically-enhanced collection efficiencies for fine particulates. The

scrubbers were tested on a forest products industry power boiler which burned hog fuel from logs previously stored in salt water. The project was terminated because problems with corrosion and difficulties with electrical isolation could not be overcome.

Standard Reference Methods

Every air pollution control standard regulation, guideline and national air quality objective is supported by a sampling technique and a method of analysis for the pollutant in question. During the review period, work continued on the development of standard reference methods for arsenic emissions from gold roasters, for arsenic, lead and mercury emissions from non-ferrous smelters, for vinyl chloride emissions from vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations and on the revision of the present standard reference method for lead emissions from secondary lead smelters.

Development work also continued on standard reference methods in support of national emission guidelines for hydrogen chloride emissions from incinerators and for emissions of total reduced sulphur compounds from the wood pulping industry. In support of national air quality objectives, work proceeded on standard reference methods for hydrogen fluoride and hydrogen sulphide. All of these standard reference methods are scheduled for completion in the next fiscal year.

Air Sampling Technology and Analytical Method Development

In recent years, it has become evident that some complex chemicals can have serious health and environmental effects. Among these are polychlorinated biphenyls and polycyclic aromatic hydrocarbons. A typical sample of polluted air may contain more than 150 separate and distinct materials. During the review period, progress was made on the separation and analysis of these complex materials. Methods used included high pressure liquid chromatography and a computerized system combining gas chromatography and mass spectrometry. A collection of industrial dusts was established and work began to develop methods to measure the amounts of toxic elements in the dusts.

Further progress was made in developing and testing a method for collecting and measuring mercury in the ambient air.

At the request of the Federal-Provincial Committee on Air Pollution, an analytical quality control program was established. During the review period, fifty laboratories from the federal and provincial governments and industry participated in a study of the analysis of lead from the ambient air collected on high volume filters. This program will be expanded to include six additional pollutants over a three year period. Participation in quality control programs initiated by other agencies aided in establishing the quality of existing analytical facilities for sulphate in particulates from ambient air, lead in gasoline, and heavy metals in dusts. A cooperative program with industry for the development of a method to measure mercury in its various forms in the ambient air was established.

Instrument Development and Evaluation

Very few industrial processes operate steadily at a uniform rate. Usually there are wide process fluctuations with correspondingly wide variations in emission rates. The most reliable information on emissions can therefore be obtained only with continuous monitoring. During the review period, the design and construction of a monitor to measure mercury concentrations in stack emissions containing high concentrations of sulphur dioxide was completed.

Analytical Services

Analytical services for the NAPS network and for specific surveys were provided during the review period. The pollutants analyzed routinely were heavy metals, particularly lead in gasoline and particulates, cadmium, vanadium and manganese; sulphates and nitrates; arsenic; and polychlorinated biphenyls and polynuclear aromatic hydrocarbons. Dustfall measurements were also made. Heavy metals and complex organic compounds were analysed in a variety of samples such as industrial dusts, fuels, river sediments, aerosol propellants and heat transfer media. A collection of polycyclic aromatic hydrocarbons was established and maintained and many of these rare chemicals were supplied to other laboratories on request.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION

Air Pollution Information System

During the development of a regulation or guideline for a stationary source, a major "state-of-the-art" review for the industry under study is compiled. The information in it is drawn from many sources: published literature, consultants' reports and computerized information banks. To ensure that Service staff have access to all available information, an information system on air pollution control was established in 1973. The system also serves current awareness requirements for senior staff and the special air pollution information requirements of Canadian universities and industry. The system has full access through the Lockheed DIALOG online computer system to the Air Pollution Technical Information Center (APTIC) computer-stored information system of the United States Environmental Protection Agency. Free searches of the APTIC file are provided to all levels of government in Canada. Searches are done at cost for others. In accordance with an information agreement with the United States Environmental Protection Agency, microfiche copies of APTIC documents are provided free of charge to all Canadian users. During the review period more than 100 computerized literature searches were completed for federal, provincial and municipal government agencies in Canada and more than 5000 individual information requests were answered. The system has more than 100 000 documents available on microfiche. Over 8000 were added during this review period.

Training in Air Pollution Control Technology

In support of the regulatory activities of air pollution control agencies across Canada, air pollution control training courses were again presented for enforcement officers of the federal, provincial and municipal governments. During this fiscal year, however, because of staff shortages fewer training courses were presented than in previous years. Three courses were offered this year on stationary source testing, the statistical evaluation of air pollution data and the enforcement of regulations. The courses were attended by 102 students representing three levels of government enforcement agencies and industry. The training course in stationary source testing was again prepared and presented under contract by the Industrial Research Institute of the University of Windsor. The course in data analysis was developed jointly with the Canadian Society for Chemical Engineering and presented by lecturers from the Department of the Environment.

Additions were again made to the library of videotapes on air pollution control topics. The tapes are available to enforcement agencies across Canada for training purposes. Other audiovisual material on air pollution control was added to the library which now contains about 325 videotaped lectures and 52 audio cassettes.

Courses for inspectors in the reading of plume opacity were held in the Quebec and Northwest regions of the Environmental Protection Service during the review period. Thirty-six enforcement officers were certified. Courses are held at six- or twelve-month intervals for recertification.

Publications

The Air Pollution Control Directorate edits, publishes and distributes the scientific and technical reports produced by its staff and consultants. During the review period 35 reports in the EPS Series were published. Normal distribution is about 800 copies of each report. The clientele includes foreign governments, international organizations, universities, industries, members of the public, and federal, provincial and municipal government departments. In a new activity during this fiscal year, the Directorate published fact sheets on ten subjects of topical interest. Six scientific papers written by Directorate staff were published in international journals.

The reports and fact sheets published during the review period were the following:

Regulations, Codes and Protocols Series

EPS 1-AP-75-1	Standard Reference Method for Source Testing: Measurement of Emissions of Asbestos from Asbestos Mining and Milling Operations
EPS 1-AP-75-2	Standard Reference Method for Source Testing: Measurement of Opacity of Emissions from Stationary Sources
EPS 1-AP-76-1	Standard Reference Method for Source Testing: Measurement of Emissions of Mercury from Mercury Cell Chlor-Alkali Plants
EPS 1-AP-77-4	The Clean Air Act - Compilation of Regulations and Guidelines

Economic and Technical Review Series

- EPS 3-AP-74-5F Analyseurs de gaz d'échappement des véhicules automobiles
- EPS 3-AP-76-5 Air Pollution Emissions and Control Technology: Thermal Power Generation Industry. Vol. 1 Internal Combustion Engines
- EPS 3-AP-76-6 Air Pollution Emissions and Control Technology: Asbestos Mining and Milling Industry
- EPS 3-AP-77-2 A Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions (1972)
- EPS 3-AP-77-3 Air Pollution Emissions and Control Technology: Packaged Incinerators

Surveillance Series

- EPS 5-AP-76-14 Ambient Air Quality 1970-1974. A Statistical Analysis
- EPS 5-AP-76-15 National Air Pollution Surveillance. Annual Summary 1974
- EPS 5-AP-76-16 National Air Pollution Surveillance. Annual Summary 1975
- EPS 5-AP-77-1 to National Air Pollution Surveillance. Monthly Summaries
EPS 5-AP-77-12 January to December 1976 inclusive
- EPS 5-AP-77-13 National Air Pollution Surveillance. Annual Summary 1976
- EPS 5-AP-78-1 to National Air Pollution Surveillance. Monthly Summaries
EPS 5-AP-78-7 January to July 1977 inclusive

Air Pollution Control Directorate Series

- APCD 76-4 Coal Gasification - A Technological Review

Miscellaneous Publications

- Clean Air Act Annual Report 1975-1976
- Publications List - Air Pollution Control Directorate

Air Pollution Control Directorate Fact Sheets

Air Pollution Control in the Secondary Lead Smelting Industry

Airborne Asbestos from Mining and Milling Operations

Airborne Mercury from Chlor-Alkali Plants

Air Pollution Emission Inventories

Air Quality Trends in Canada

Coal Burning Thermal Power Plants: New Technology for Limiting Sulphur Dioxide Emissions

Regulating Lead in Gasoline

Winter Driving and Air Pollution

Car Maintenance, Driving and Air Pollution

Air Pollution Technical Information Service

NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES**General**

National Air Quality Objectives are designed to protect public health and welfare by setting limits on levels of contaminants in the air. The Clean Air Act makes provision for three levels of air quality objectives: 'desirable', 'acceptable', and 'tolerable', for each major air contaminant.

The maximum desirable level defines the ultimate goal for air quality and provides a basis for an antidegradation policy for the unpolluted parts of the country and for the continuing development of control technology.

The maximum acceptable level is intended to provide adequate protection against adverse effects on soil, water, vegetation, materials, animals, visibility, personal comfort and well-being. It represents the realistic objective for all parts of Canada. When this level is exceeded, control action by a regulatory agency is indicated.

The maximum tolerable level denotes a concentration of an air contaminant that requires abatement without delay to avoid further deterioration to an air quality that endangers the prevailing life-style or, ultimately, to an air quality that poses a substantial risk to public health.

National Air Quality Objectives published to date are shown in Table 9.

Air contaminant	Maximum desirable level	Maximum acceptable level	Maximum tolerable level
Sulphur dioxide			
Annual arithmetic mean	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.01 ppm)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.02 ppm)	
Average concentration over a 24-h period	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.06 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.31 ppm)
Average concentration over a 1-h period	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.17 ppm)	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.34 ppm)	
Suspended particulate matter			
Annual geometric mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Average concentration over a 24-h period		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Carbon monoxide			
Average concentration over an 8-h period	6 mg/m^3 (5 ppm)	15 mg/m^3 (13 ppm)	20 mg/m^3 (17 ppm)
Average concentration over a 1-h period	15 mg/m^3 (13 ppm)	35 mg/m^3 (31 ppm)	
Oxidants (ozone)			
Annual arithmetic mean		30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	
Average concentration over a 24-h period	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.015 ppm)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.025 ppm)	
Average concentration over a 1-h period	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.08 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.15 ppm)
Nitrogen dioxide			
Annual arithmetic mean	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 ppm)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.05 ppm)	
Average concentration over a 24-h period		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.11 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.16 ppm)
Average concentration over 1-h period		400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.21 ppm)	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.53 ppm)

TABLE 9 NATIONAL AIR QUALITY OBJECTIVES* (CONTINUED)

Air contaminant	Maximum desirable level	Maximum acceptable level	Maximum tolerable level
Hydrogen fluoride**			
Average concentration over a 70-day period		0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.2 ppb)	
Average concentration over a 30-day period		0.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.4 ppb)	
Average concentration over a 7-day period	0.20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.2 ppb)	0.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.7 ppb)	
Average concentration over a 24-h period	0.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.5 ppb)	0.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.0 ppb)	
Hydrogen sulphide**			
Average concentration over a 24-h period		5.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3.6 ppb)	
Average concentration over a 1-h period	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.7 ppb)	15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10.8 ppb)	

* Conditions of 25°C and 1013.2 mb are used as the basis for conversion from $\mu\text{g}/\text{m}^3$ to ppm and ppb.

**Proposed.

NATIONAL EMISSION GUIDELINES

General

Under Section 8 of the Clean Air Act provision is made for the promulgation of national emission guidelines. The purpose of these guidelines is to specify levels of emissions of air contaminants that reflect the application of best operating practices and best practicable technology in air pollution control to the industrial processes involved. These emission limits are intended to be minimum requirements for new plants and objectives toward which control of emissions from existing plants should be directed. The adoption of these guidelines by appropriate regulatory agencies will result in significant reductions in emissions of air contaminants and thus prevent deterioration of ambient air quality. The guidelines also establish the minimum standards required for all works, businesses and undertakings involving the federal government.

The guidelines are published in a form that allows their ready adoption by regulatory agencies, in particular provincial air pollution control agencies, as minimum standards for industry located within their jurisdiction. It is recognized that local conditions, such as topography or density of industrial development, may necessitate the adoption of more stringent environmental requirements.

Guidelines have been published for the cement industry, the asphalt paving industry, the coke oven industry and for arctic mining operations. The Government of the Northwest Territories has promulgated Arctic Mining Industry Emission Regulations based on the federal government's guidelines. The Yukon Territorial Government has agreed in principle to implement the guidelines for arctic mining operations and asphalt plants as regulations under territorial legislation. Three of the five cement plants in British Columbia have received provincial permits. Of 57 asphalt plants in the province, 41 have received permits. Sixteen are operating in compliance with the federal guideline and 25 are not in compliance. The province of Quebec has assumed responsibility for the control of air pollution emissions from the cement plants and asphalt plants in the province. There are no coke ovens in Quebec. In the Atlantic Region of the Service, the Province of New Brunswick has promulgated regulations for asphalt plants that are compatible with the federal guidelines and has an approval

system for cement plants that incorporates the intent of the federal guidelines. The Province of Nova Scotia has proposed provincial guidelines for asphalt plants that are not as restrictive as the federal guidelines. A federal-provincial study is underway to determine whether the province's asphalt plants can meet the federal guideline limits by installing medium-priced control systems. The single cement plant in Nova Scotia is operating within the federal guidelines. The Province of Prince Edward Island has proposed guidelines for emissions of air pollutants from asphalt plants.

In the Ontario Region, the Province of Ontario has agreed to incorporate the federal guidelines into its approvals procedures for new coke ovens, cement plants and asphalt plants. The three provinces in the Northwest Region of the Service have all taken action with respect to asphalt plants and cement plants. The Clean Environment Commission of Manitoba has issued orders incorporating the federal guideline limits to the cement plants in the province and has initiated action to issue similar orders to the asphalt plants. The Province of Saskatchewan is in the process of implementing the federal guidelines for asphalt plants through its licensing procedure. The Province has not yet implemented the federal guidelines for cement plants. All of the asphalt plants in Alberta now meet the requirements of the federal guidelines. The Province of Alberta has issued licenses to the two cement plants in the province.

Other Industry Sectors

National emission guidelines now being developed for other industry sectors are listed below in the approximate order in which their completion is expected.

- Natural gas processing industry
- Thermal power generation industry
- Petroleum refining industry
- Pulp and paper industry
- Iron and steel industry
- Nonferrous smelting industry
- Ferrous foundry industry
- Ferro-alloy industry
- Incineration

The fertilizer industry and the surface coating industry are being studied to determine whether guidelines are required. State-of-the-art reports were completed during the review period on packaged incinerators, residential heating and internal combustion engines used in thermal power generation.

NATIONAL EMISSION STANDARDS

Section 7 of the Clean Air Act empowers the Governor-in-Council to prescribe national emission standards for air contaminants which constitute a significant danger to human health. National emission inventories of such contaminants are essential to this activity and are reported under Surveillance Activities. The Air Pollution Control Directorate consults with the Health Protection Branch of Health and Welfare Canada to obtain advice on the potential health hazards of such contaminants. In response to Health and Welfare Canada's advice that it would be prudent to control atmospheric emissions of vinyl chloride and arsenic to minimize the danger to public health, development of regulations for these contaminants began in 1976 and continued in the 1977-78 fiscal year. Health and Welfare Canada had previously made similar recommendations for lead, mercury and asbestos.

Secondary Lead Smelters

National Emission Standards Regulations for Secondary Lead Smelters were adopted by the Governor-in-Council and promulgated in Part II of the Canada Gazette on July 28, 1976. The regulations became effective on August 1, 1976. The Quebec Region of the Service has finalized an agreement on a joint working program with the Province of Quebec for the purpose of enforcing the regulations. During the review period, emission tests were completed at six smelters in the region. Four were operating in compliance with the regulations, one is taking corrective action and the sixth will move to new facilities in June 1978. The Northwest Region has negotiated an agreement with the Province of Alberta to audit the enforcement of Alberta's regulations. The Region has assumed full responsibility for the enforcement of the national emission standards regulations in Manitoba. Emission tests were performed on three smelters in Winnipeg. Two were operating in compliance with the regulations. At the third smelter, replacement of control equipment could not be completed before

the test. No action was required in Saskatchewan because that province has no secondary lead smelters. Negotiations continued between the Ontario Regional Office and the Province of Ontario. In the Atlantic Region, under a working arrangement with the Province of Nova Scotia, an emission test was performed on the only secondary lead smelter in the region and the results showed that the plant was in compliance with the regulations. The Pacific Region, working with the Greater Vancouver Regional District, continued its program to ensure that all secondary lead smelters in the District were operating in compliance with the regulations.

Asbestos

National Emission Standards Regulations for Asbestos Mines and Mills were promulgated in Part II of the Canada Gazette on July 13, 1977. The emission limits will take effect on December 31, 1978.

During the review period, significant progress was made toward ensuring that asbestos mines and mills across the country will be operating in compliance with the regulations when they come into effect. The Province of Quebec is the second largest producer of asbestos in the world. The EPS Quebec Region negotiated an agreement with the Province on a joint working program to enforce the regulations at the nine plants in the province. The Atlantic Region has assumed responsibility for enforcement of the regulations at the only plant in the region, in Newfoundland. The plant is expected to be operating in compliance with the regulations by December 31, 1978. There are two plants in the Pacific Region, one of which will close in 1978 because of depletion of the ore body. At the other plant, a modernization program is underway and the plant will shortly be operating in compliance with the federal regulations. The Province of British Columbia has agreed to incorporate the requirements of the federal regulations into its permit system. Negotiations are continuing in the Ontario Region concerning the only plant in the Province of Ontario. There are no asbestos mines and mills in the Northwest Region.

Developmental work on an amendment to the regulations to include emissions from dry drilling operations was completed. A draft amendment was prepared. A study of the asbestos emissions from the manufacturing sector of the industry was initiated.

Mercury

National Emission Standards Regulations for Mercury Cell Chlor-Alkali Plants were promulgated in Part II of the Canada Gazette on July 27, 1977. The regulations take effect on July 1, 1978.

There are mercury cell chlor-alkali plants in each region of the Environmental Protection Service and progress was made during the fiscal year toward ensuring that the plants will be operating in compliance with the regulations before July 1, 1978. One of the two plants in the Atlantic Region is already meeting the emission limits of the regulation and the other is expected to be in compliance within the next few months. There are three plants in the Quebec Region. An agreement on a joint working program to enforce the regulations was finalized with the Province of Quebec and all three plants were tested for mercury emissions. Some problems remain to be resolved before these plants will meet the emission limits. Emission testing was initiated at the only mercury cell chlor-alkali plant in Ontario and preliminary results indicate that the plant will meet the emission limits by July 1, 1978. In the Northwest Region, the only plant that uses the mercury cell process is changing to the membrane cell process. There is one mercury cell chlor-alkali plant in the Pacific Region. The Province of British Columbia has incorporated the intent of the federal regulation requirements into a new permit issued to the company. New pollution control equipment is being installed and the plant is expected to be in compliance with the federal regulation shortly.

Arsenic

The major sources of emissions of arsenic into the atmosphere have been identified as the gold roasting industry, the iron ore processing industry and the nonferrous primary metallurgical industry.

Two task forces consisting of federal and provincial government officials and industry representatives continued their work during the review period to develop regulations for arsenic emissions from these industries. Emission limits will be proposed shortly for arsenic emissions from the gold roasting industry. These limits will be incorporated into regulations in the next fiscal year. The standard reference method for the measurement of arsenic emissions from gold roasting operations is in

the final stages of completion. The first socioeconomic impact analysis to be undertaken for an emission standard regulation is now in preparation for the gold roasting emission regulations. Development work continued on standard reference methods for emissions of arsenic and mercury from non-ferrous smelters. Extensive source testing was completed in cooperation with the Province of Manitoba on a copper-zinc smelter in the province. The Service provided technical support to the Province of Quebec for a source test on a copper smelter in Quebec. The testing program will continue during the next fiscal year with source tests planned for two copper smelters, one copper-zinc smelter and one iron ore sintering plant.

Vinyl Chloride

Proposed National Emission Standards Regulations limiting the amount of vinyl chloride that may be emitted by vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing plants were announced in Part I of the Canada Gazette on June 18, 1977. Comments received from interested parties have led to minor changes in the regulations. Announcement of the final regulations in Part I of the Canada Gazette is expected in the next fiscal year. The regulations will probably take effect on July 1, 1979.

It is estimated that 5000 tons of vinyl chloride were emitted into the atmosphere from the vinyl chloride and polyvinyl chloride manufacturing operations in Canada during 1973. Application of the proposed regulations is expected to reduce these emissions by 2700 tons per year. In addition, the Environmental Protection Service will promote the voluntary adoption of measures to reduce fugitive emissions. These measures should lead to a further reduction of 2000 tons in vinyl chloride emissions per year.

In 1976 the industry had sales of over \$100 million. The pollution control measures required to meet the regulations are expected to cost the industry \$6 - \$9 million. The voluntary measures to reduce fugitive emissions will cost \$1 - \$2 million.

Metallurgical Industries Information Regulations

Section 6 of the Clean Air Act empowers the Minister to obtain information relating to any work, undertaking or business, the operation of which the Minister has reasonable grounds to believe results in the emission into the ambient air of an air contaminant. Regulations concerning information on arsenic and mercury emissions from the primary metallurgical industry have been promulgated.

INSPECTORS AND ANALYSTS

Under Section 27 of the Clean Air Act the Minister may appoint any person to act as inspector or analyst for the purpose of enforcing regulations made under the Act. In 1977-78, additional inspectors were designated. The training of these personnel for their enforcement duties continued during this review period.

FEDERAL ACTIVITIES PROTECTION

General

The federal government's conduct of its own activities, as perceived by the public, has a powerful potential to work for or against the endeavours of the government in its role as a leader in environmental and public health protection. The Department of the Environment has direct responsibility for ensuring that the federal government minimizes adverse environmental effects from all of its works, undertakings and businesses. Policies concerning these operations have been developed and include:

- setting exemplary and comprehensive standards, guidelines and codes of good practice based on the best practicable technology for pollution control and protection of the environment;
- compiling an inventory of pollution problems associated with existing federal sources and activities;
- defining, through engineering investigations, all factors and circumstances pertinent to existing pollution problems and developing courses of remedial action and design concepts in consultation with operator departments and other departments with jurisdiction for environmental protection and with the provinces;
- recommending, in consultation with other government departments, government-wide project priorities and allocations on an annual basis for cleaning up existing pollution;
- arranging for or providing advice, assistance, and review of plans during design and construction phases;
- screening all new government facilities and activities for potential adverse effects on the environment;

- reviewing and assessing new projects to ensure that proper and adequate environmental control measures are provided;
- making measurements for surveillance and monitoring to ensure compliance with established environmental standards, guidelines, and codes of good practice;
- assessing the operations of crown corporations to ensure that they meet industrial standards as promulgated under the Clean Air Act;
- consulting with those departments and agencies responsible for environmental legislation to ensure the development of consistent federal regulations and requirements for pollution control, environmental protection and energy conservation; and
- assisting in the instruction of other government departments in the methods of implementing the codes and guidelines for federal facilities.

A guide is being developed for use by government departments in assessing the environmental consequences of proposed projects. The guide incorporates a screening system, which is the first phase in the evaluation process, to determine a project's level of environmental impact. Although each government department is responsible for environmental impact evaluation, the guide emphasizes that the Department of the Environment has the technical expertise available to assist government departments in fulfilling this responsibility.

In its pollution control programs, the federal government emphasizes leadership through a positive approach to the prevention, control and abatement of environmental pollution from federal activities. In this way, considerable leverage is exerted on other public agencies and on the private sector to examine their own responsibilities in establishing measures for pollution control. The onus has been placed on the Department of the Environment to ensure consistency and effectiveness in the planning and implementation of the required programs. This includes identifying environmental problems, remedies, priorities, and monitoring. Examples of the types of projects managed under this program are given below.

Incinerators

Several incinerator projects have been initiated at federal facilities to study exemplary equipment for air pollutant containment and solid waste processing. Among these are:

- heat recovery incinerators at Toronto International Airport, Vancouver International Airport, Canadian Forces Base (CFB) Downsview and CFB Summerside that have been assessed, costed and designed for installation in the near future;
- a solid waste-sewage incinerator suitable for vessels or arctic work camps that has been installed and tested at the Bedford Institute of Oceanography; and
- a portable "pit-type" incinerator for remote locations that has been designed, purchased and installed to demonstrate the use of this equipment under adverse weather conditions.

Boilers

Projects to minimize air pollution emissions from federal boilers included:

- the purchase for the Experimental Farm heating plant of an oil-water emulsifier designed to reduce particulate emissions and save fuel-oil;
- the continuation of a project to purchase and install an oxygen-monitoring system to control automatically the burner inputs to the boilers at the Mackenzie Building in Toronto. This system will also reduce emissions of pollutants and save fuel-oil;
- agreement with the Canadian Penitentiary Service to apply air pollution control measures to the central heating plant at Springhill Penal Institution; and
- the continuation of an investigation into the installation of a sulphur dioxide scrubber at CFB Gagetown to demonstrate an alternative to fuel switching as a method for reducing emissions of sulphur dioxide.

Guidelines

The following guidelines have been completed:

- Air Pollution Guidelines Applicable to Incinerators at Federal Establishments;
- Air Pollution Guidelines Applicable to Boilers at Federal Establishments; and
- Guidelines for the Monitoring and Surveillance of Pollution Control at Federal Establishments.

Air Pollution Assessment Studies

Air pollution assessment studies were completed for various facilities including the Atomic Energy of Canada Ltd. heavy water plant at Laprade, Quebec; a thermal power plant at Hat Creek, B.C.; the Kitimat oil port; the Northern Pipeline; the Silver Dahl Pipeline; the proposed expansion to Vancouver International Airport; the Canadian Coast Guard Base at Dartmouth; and numerous boilers, incinerators and agriculturally oriented plants. Among many Department of Regional Economic Expansion projects reviewed were a pulp and paper mill in St-Félicien and a calcium carbide plant at Shawinigan.

Railways

Plant inspections were completed at railway facilities in Alberta to ensure that appropriate coal dust suppression techniques were being used. In the Pacific Region, a report on coal dust suppression techniques was completed and responsibility for monitoring unit trains was transferred to the Canadian Transport Commission.

The major expansion at Luscar-Sterco, Alberta, which will supply coal to Ontario Hydro thermal power plants, will incorporate the recommended code of good practice.

Residents near the Calder Yards in Edmonton have voiced concern about odors from idling Canadian National diesel units. The Northwest Region is working with Canadian National to reach a solution to this problem.

In the past, old railway ties have been disposed of by burning them in the open along railway rights-of-way. The Service is working with Canadian National to determine alternative means of disposal near residential areas, expressways and airports.

Other Activities

Other activities during the review period included:

- discussions with the National Harbours Board in Halifax on problems of dust arising from grain elevators. Design work on control systems will begin in 1978-79; and
- agreement reached with officials of the Department of National Defence to implement a number of pollution control measures at CFB Gagetown.

TECHNICAL AND ADVISORY SERVICES

The Environmental Protection Service continued to provide advice and assistance in those areas of air pollution control where its scientific and technical staff have developed unique specialized skills and knowledge. During the review period, technical assistance and advice were provided to other federal departments, provincial and municipal agencies, universities and industry. For example, the Service presented a summary of its findings in the Yellowknife Environmental Survey to the Canadian Public Health Association hearing in Ottawa. Among other advisory or technical services provided were:

- provision of advice to the Department of Public Works in the Ottawa Master Plan Study for Heating and Cooling for Government Buildings in the Ottawa - Hull area;
- participation in the Interdepartmental Committee on District Heating;
- participation with the Atmospheric Environment Service in the technical assessment of a proposed coal-fired power-generating station in Lingan, Nova Scotia;

- provision of advice concerning analytical method development to the World Health Organization, the United States Environmental Protection Agency, the National Bureau of Standards and the American Society for Testing and Materials;
- participation with the Greater Vancouver Regional District in the assessment of air pollution emissions from a fluidized bed sludge incinerator;
- provision of technical advice to organizations such as the North Atlantic Treaty Organization, the Economic Commission for Europe, the World Health Organization and the United States Environmental Protection Agency;
- with respect to the Poplar River thermal power project, completion of tests on a Canadian Combustion Research Laboratory boiler, fired with a western lignite coal, to ascertain the retention of sulphur by lignitic ash;
- provision of technical advice to the Department of External Affairs on proposed thermal power generating stations at Atikokan, Hat Creek and Poplar River and on a proposed expansion at Burrard Inlet;
- participation in the Porter Commission hearings on future electric power generation in Ontario;
- provision of advice and technical assistance to the Cooperative Pollution Abatement Research (CPAR) programs for the pulp and paper industry;
- participation in the technical assessment of a fluoride pollution problem in Newfoundland;
- provision of technical advice to the Province of Saskatchewan by participation on a task force for the development of emission control regulations for the potash industry;

- participation with the Province of Quebec and le Bureau d'Étude des Substances Toxiques in method development and source testing for mercury and arsenic emissions at the Noranda Mines Smelter in Noranda, Quebec;
- participation on a committee to investigate the environmental impact of fluoride emissions from an aluminum smelter at Kitimat, B.C.
- participation with the Province of Manitoba in meetings concerning a nonferrous smelter in Thompson, Manitoba;
- provision of technical advice and participation in the Public Enquiry on Environmental Objectives for the Province of British Columbia;
- participation in international standards committee work to ensure international uniformity of analytical methods;
- provision of technical advice to industry concerning potentially useful technology transfers for air pollution control; and
- support of the work of professional societies engaged in air pollution control.

REGULATION OF FUELS AND FUEL ADDITIVES

General

Sections 22 through 26 of the Clean Air Act provide for the regulation of fuel composition and fuel additives and for the necessary administrative procedures to reduce emissions of air pollutants when fuels are burned. To develop appropriate limits for Section 22 of the Act, regulations have been developed to obtain the required information on the current composition of petroleum fuels, including sulphur content, and on their additives and the impurities in crude oils. The Fuels Information Regulations, No. 1, were published in Part II of the Canada Gazette on August 10, 1977. Since that time, a requirement for a minor amendment has been identified, and it is expected that the amendment will be published in the next fiscal year with an effective date for the regulations of January 1, 1979. Future regulations may be developed for coal.

Lead-Free Gasoline Program

During the review period, 2594 samples of lead-free gasoline were tested under the national monitoring program. One hundred and three samples exceeded the allowable concentration of 0.06g of lead per imperial gallon of lead-free gasoline. Immediate corrective action was taken in each instance by the gasoline marketing companies. One consignment of gasoline fuel was seized in New Brunswick when gross contamination was detected. The alleged violator took prompt action to replace the contaminated fuel.

Leaded Gasoline Program

Refineries have been submitting quarterly reports to the Department of the Environment since September 1974 on the quantities of lead being added to gasolines at each refinery. In 1977, about 29 million pounds of lead were added to the premium and regular gasolines. This represents a decrease of approximately 3 million pounds from the amount added in the previous year. Lead-free gasoline production has increased from 3.1% of the total gasoline marketed in 1975 to 19.6% in 1977. In the 1976-77 fiscal year, one company failed to report the importation and production of leaded gasoline and was found to have produced leaded gasoline that contained more than the allowable maximum content of 3.5g per imperial gallon. The legal proceedings initiated then were concluded in 1977. The company pleaded guilty and was fined \$3000.

MOBILE SOURCES

General

There are no direct provisions in the Clean Air Act for the regulation of air pollution emissions from mobile sources. The Act does, however, address itself to mobile as well as stationary sources under its general provisions for air quality objectives, air quality monitoring and surveillance, fuel composition regulations, and federal-provincial cooperative programs.

Control of Emissions by New Vehicle Design Standards

With the passage of the Motor Vehicle Safety Act, the federal government initiated a program to combat air pollution from all new motor vehicles manufactured in or imported into Canada starting with 1971 models. Transport Canada was made responsible for the administration of the Motor Vehicle Emissions Regulations and the Department of the Environment for the execution of the required compliance testing and the provision of technical advisory services in support of the regulations.

Emission Standards. To achieve significant reductions at low cost the federal government, in the past, followed the policy of paralleling United States' motor vehicle emission regulations. As a result, by meeting standards of 3.4, 39.0 and 3.0 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, respectively, 1973-74 model year cars were emitting only about one-third as much as uncontrolled vehicles. The Canadian standards for 1975 were established at 2.0, 25.0 and 3.1 grams per mile (CVS-CH test procedure) for hydrocarbons, carbon monoxide and oxides of nitrogen, respectively. These standards, which led to a reduction in emissions of about 72% from uncontrolled values, will remain the same through the 1980 model year. Corresponding United States' standards for 1975-76 require about 82% control. A new standard designed to limit carburetor maladjustment on cars of the 1980 and later model years is being developed. To facilitate the tuning of motor vehicles with respect to emissions, new labelling requirements are also being considered.

Compliance Audit. Automobile manufacturers are required to certify that new motor vehicles offered for sale in Canada conform to current emission standards. The federal government's compliance monitoring program, operated jointly by Transport Canada and the Department of the Environment, is designed to ensure that emission rates from new automobiles do not exceed those standards.

Each model year, approximately 50 new motor vehicles representing the most popular makes, models and engine families and family combinations sold in Canada are tested for compliance with the emission standards. During the review period, more than 350 000 miles were accumulated on approximately 50 vehicles on a prescribed urban-rural route in the Ottawa area. More than 300 emission tests were completed.

Aircraft Emissions. A preliminary study of emissions that arise within airport boundaries was completed during the review period.

Control of Excess Emissions from In-Use Vehicles

Although the control of emissions from in-use motor vehicles is outside federal jurisdiction, the dramatic increase in emissions from badly maintained vehicles is of great concern. A program to review and evaluate compulsory emission inspection systems used in Canada, the United States and several European countries is continuing. The Air Pollution Control Directorate has proposed tentative guidelines for provincial and municipal motor vehicle inspection programs. The Vehicle Testing Section continued to perform emission tests to determine the effects of maintenance on vehicle emissions and to evaluate test equipment that could be used in these inspections. A program is continuing in cooperation with taxi companies in the Ottawa-Hull area to determine the emissions from a fleet of vehicles throughout their lifetime.

Other Programs

These programs investigate the effects on emissions of the Canadian climate, of basic engine characteristics and fuels, of maintenance and driving habits, of variables in test equipment and procedures, and of commercial fleet operations. Scientific studies and evaluations include new power sources such as turbine and diesel, alternate fuels such as hydrogen and propane, inventions and test instruments. A fleet of eight test vehicles is maintained for these programs.

ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICE

General

The objective of the Atmospheric Environment Service's activities with respect to the Clean Air Act is to develop a clear understanding of the nature of the important atmospheric processes of transport, distribution and transformation of pollutants to provide an improved assessment of their impact on the environment.

These activities involve substantial programs of environmental monitoring on local to national scales, experimental studies of environmental processes, the development of specialized instruments and experimental techniques, and the development of comprehensive modelling capabilities to permit the objective assessment of impacts. These activities are undertaken by the Atmospheric Research Directorate in two Branches. The Air Quality and Inter-Environmental Research Branch is responsible for studies on pollutants of tropospheric significance whereas the Atmospheric Processes Branch does major studies on the chemistry and dynamics of the stratosphere to assess the effect of various pollution sources on the solar radiation spectrum reaching the biosphere.

The Service supplements its internal research activities by cooperating with other federal and provincial agencies and with universities. This is achieved through agreements, the science subvention program and scientific contracts totalling \$463,000.

During the review period, about 75 Service permanent staff and several post-doctorate fellows and temporary staff were involved in activities related to the Clean Air Act.

Long Range Transport of Air Pollutants

The long range transport of air pollutants is recognized as a major environmental problem in eastern North America and the Department of the Environment has assigned high priority to this subject. A program that has two primary objectives is underway: to determine the current state of the environment in eastern Canada, before the impact of emissions from projected increased coal-burning in North America; to develop a clear understanding of the occurrence and effects of long range transport of air pollutants within and into Canada, including geographical extent, severity and socioeconomic costs. The Service is the lead agency for the departmental program which has four major components: emissions, abatement and controls; atmospheric transport, transformation and deposition; aquatic effects; and terrestrial effects. The atmospheric transport, transformation and deposition component has the following objectives:

1. to determine the concentration and deposition fields of sulphur compounds, with special reference to acidic precipitation, in eastern Canada during the lifetime of the program;
2. to determine the geographical extent and frequency of occurrence of long range transport, and the resulting flows of pollutants into or out of various regions of Canada;
3. to identify regions from which pollutants are transported over long distances and to determine the relative contributions of local and distant sources to pollutant loadings in Canada; and
4. to develop the capability to predict, on the regional to continental scale, episodes of long-range transport, pollutant concentration and deposition fields.

Operation of the Canadian Network for Sampling Precipitation, which has fifty stations, began in May, 1977. Results from this network and previous monitoring studies, shown in Figure 2, along with air parcel trajectory analysis, confirm the occurrence of long range transport within and into Canada. The pH of precipitation over southern Ontario, southern Quebec and the Maritimes was found to range from 4.0 to 4.5, alarmingly acidic. Elevated concentrations of particulate sulphate were also found.

Alberta Oil Sands Environmental Research Program

The Alberta Oil Sands Environmental Research Program is a cooperative effort sponsored and funded equally by the Department of the Environment and the Alberta Department of the Environment. The primary objective of this ten-year program is to examine the present environment of the oil sands area and assess the probable effects of large scale oil sands mining, extraction and upgrading processes on the atmosphere, aquatic life, vegetation, wildlife, communities and existing life styles. The Atmospheric Environment Service plays a significant role by studying present meteorological and air quality conditions and by assessing the impact of future developments. The Service's activities include field research and the development of simulation models.

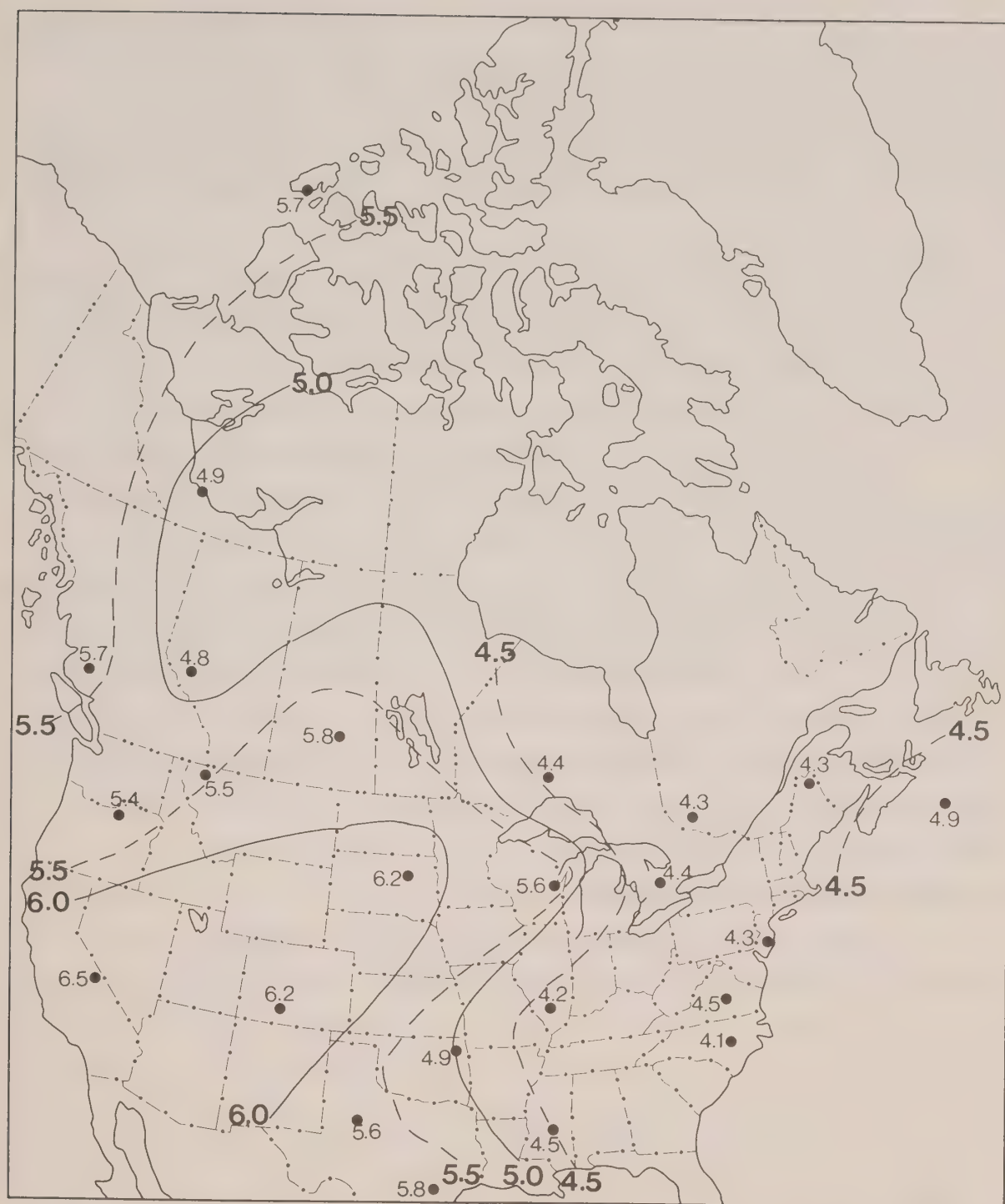


FIGURE 2 PRECIPITATION-AMOUNT-WEIGHTED MEAN pH AT STATIONS IN THE WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION'S BACKGROUND AIR POLLUTION NETWORK DURING 1974 & 1975.

Three field studies have now been completed in the oil sands area during winter and summer seasons. The objectives of these studies were to:

1. obtain detailed information in space and time on wind flow, temperature and turbulence structure of the atmospheric boundary layer;
2. obtain information on the behaviour and dispersion of the plumes from the Great Canadian Oil Sands plant as a function of meteorological conditions and downwind distance; and
3. investigate the air quality and pollutant deposition.

The studies were extended to include a program to measure the rate of sulphur dioxide oxidation in the plumes and the spectral distribution of the global solar radiation. Analysis of these data is proceeding as planned.

Modelling studies with the Climatic Dispersion Model of the Oil Sands area have permitted the definition of seasonal and annual pollutant patterns from the pollution source. A comprehensive literature survey of practical mathematical models led to the selection of more sophisticated models that will be used in the oil sands area. One of these, the CRSTER model, is being used to investigate changes in the concentration of pollutants for various meteorological situations and to identify very adverse situations for further study.

Atmospheric Contaminants Program

During 1977-78, the Service was involved in a number of activities in support of the Environmental Contaminants Program. Work was performed under contract by Scintrex Limited to develop and evaluate a method for airborne measurement of ambient forms of mercury in air. Using a light aircraft equipped with a mercury spectrometer, field measurements were made on eighteen flights during July, August and September, 1977 over southern Ontario. The Service was represented on a mercury sampling and analysis review committee which was established by the Environmental Contaminants Steering Committee to review and make recommendations on sample collection, preservation and analytical techniques to ensure that future data on mercury concentrations in Canada are intercomparable and reliable. The report has been completed and is in press.

Stratospheric Pollution Studies

Experimental and theoretical studies of the stratosphere to assess the effects of anthropogenic pollutants on the ozone layer continued. The studies included the effects of freons, nitrogen-containing fertilizers and pollutants generated by supersonic transports.

Results of the STRATOPROBE III balloon flights which were flown from Yorkton, Saskatchewan in August, 1976 were analysed. The vertical profiles of nitric oxide, nitrogen dioxide and nitric acid were similar to the profiles measured during the previous STRATOPROBE flights in 1974 and 1975. The concentrations of nitrogen compounds found in the STRATOPROBE series are in broad agreement with the nitrogen and freon assumptions used in stratospheric pollution models.

In February, 1977, a flight was made from Cold Lake, Alberta to study nitrogen chemistry. A simultaneous underflight was made by a United States National Aeronautic and Space Administration aircraft also measuring nitrogen compounds. The results indicated significant differences between the nitrogen compound distributions at high latitude in winter and those at mid-latitude in summer.

In August 1977, one flight of STRATOPROBE IV was flown from Yorkton to study chlorine chemistry at high altitudes. During the STRATOPROBE IV study ground-based measurements of nitrogen dioxide and total ozone were made at Yorkton.

A cooperative intercomparison experiment under the sponsorship of the United States National Aeronautics and Space Administration was completed at the National Scientific Balloon Facility at Palestine, Texas. Measurements of stratospheric constituent concentrations obtained by remote sensing will be compared with those made in the stratosphere.

Measurement Techniques and Systems

The construction of a mobile research laser radar (LIDAR) for use in plume dispersion studies was completed under contract. The instrument was tested in the June field study of the Alberta Oil Sands Environmental Research Program and good results were achieved.

An instrument is being constructed to measure the angular light scattering efficiency of aerosols. When such measurements are coupled to theoretical predictions, information will be obtained on the size distribution, concentration, and indices of refraction of aerosols in the ambient air. In addition, an improved spectrophotometer was developed to measure solar irradiance. Tests of a compact filter pack technique for the simultaneous sampling of gaseous and particulate sulphur compounds gave satisfactory results and the technique has been adopted by other groups.

Testing was started of two instruments developed by the Service: a point monitor for nitrous acid and a chlorophyll fluorosensor. The second device will be used to measure air pollution damage to plants.

Instrument development work in support of the World Meteorological Organization's global air quality monitoring network continued during the review period. A new multi-wavelength sunphotometer, developed for the atmospheric turbidity program, is being tested. A new precipitation collector was introduced early in the fiscal year. Field experience with this instrument led to certain modifications which will be incorporated in 1978.

Measurements of boundary layer profiles of wind, temperature and humidity were made using tethersondes at Lake Simcoe, Ontario; Rimouski, Quebec; Beaver Creek, Yukon; and in the Alberta Oil Sands Environmental Research Program. Some unusual decoupling phenomena were documented for valley flows during stable conditions. Development of an acoustic sounder system proceeded satisfactorily.

Environmental Monitoring

As part of the World Meteorological Organization's global network, Canada continued to operate a background air quality monitoring program at ten rural and remote locations across the country. The stations measure atmospheric turbidity and collect precipitation samples for chemical analysis.

In conjunction with the Canadian Network for Sampling Precipitation project, the Service provides operational support to a network of twelve departmental stations at which precipitation samples are collected for the analysis of organic constituents. Routine carbon dioxide flask sampling continued at Alert, Northwest Territories; Sable Island, Nova Scotia; and at the Ocean Station Papa to determine the suitability of these stations as baseline sites for the World Meteorological Organization.

The joint project with the University of Toronto and the National Research Council to place instruments on the CN Tower in Toronto progressed and complete data gathering operations are expected to begin during 1978-79.

Atmospheric Pollutant Processes

Plume process studies by helicopter were completed at the bitumen recovery and processing operation of the Great Canadian Oil Sands plant near Fort McMurray, Alberta and at the International Nickel Company smelter at Copper Cliff, Ontario. Results from the Alberta project showed the importance of homogeneous gas-phase processes for the conversion of sulphur dioxide to sulphuric acid and other sulphates. At Copper Cliff, analysis of the particulate matter emitted showed little water-soluble sulphite present.

The plume from the stack of the International Nickel Company was also observed using a remote correlation spectrometer sensor. The information obtained was combined with meteorological data to help explain the dispersion processes involved. Elevated sulphur dioxide concentrations observed near Toronto were associated with air trajectories passing over the Sudbury area. The stack of the International Nickel Company smelter appeared to be the pollutant source.

A comprehensive program to study the distribution and transport of ozone in the ambient air was completed. It was found that elevated ozone concentrations could arise from local or distant sources. A local maximum concentration was found about 30 km downwind from the centre of Toronto.

During August, 1977, a special one year program began to investigate the regional and local transport of air pollutants in the Toronto area. Three sampling sites are in operation at Toronto Island, Maple, and the 430 m level of the CN Tower in Toronto.

Air Pollution Effects

Research on plant injury caused by air pollution continued during the review period. The objective was to develop quantitative relationships between plant injury and air pollutant uptake as determined by the physiological responses of the plant and the environmental conditions.

The assessment of the impact of air pollution on vegetation continued near Saint John, New Brunswick. An index of atmospheric quality based on lichen species frequency, distribution and coverage, describing the existing response of the lichen flora to changes in air quality was completed. The input of some pollutants, e.g. heavy metals, into the ecosystem continued to be monitored by the analysis of permanent vegetation plots.

The analysis of vegetation from remote areas, e.g. the high arctic, is in progress to obtain background values for certain air pollutants. These values can provide a baseline for the study of the long range transport of air pollutants.

A third project is concerned with the effects of changes in air quality on arctic lichens. The project is being done in two parts: a laboratory study of the effect of different pollutants on the physiology of lichens to define the critical concentrations that produce metabolic damage under a variety of micro-climatic conditions; and a field study of lichen communities in the arctic to describe the microclimatological characteristics of different vegetation types.

As part of the Alberta Oil Sands Environmental Research Program, a study of epiphytic lichens continued to determine their sulphur and heavy metal content in order to define atmospheric deposition patterns around local sources. This study, combined with precipitation and aerosol information, will improve the understanding of observed changes in heavy metal content of area vegetation.

Good progress was made in a cooperative field study with the University of Guelph to relate meteorological factors to the seasonal uptake of ozone by a canopy of field corn. This study was part of a continuing program to relate crop injury and yield loss to ambient pollutant fumigation patterns. The results showed that reasonable estimates of ozone flow to the canopy could be derived from a knowledge of ambient ozone levels, canopy structure and the meteorological and physiological factors controlling gas exchange.

A workshop on Canadian research on the development of air quality criteria and standards was held during January, 1978. Present air quality criteria and standard-setting procedures were examined and the activities of various government agencies were reviewed. Other topics discussed were the general concepts of environmental criteria selection, the relationships between criteria, objectives and emissions, pollutant mixture effects, the air quality implications of changing patterns of energy use, the environmental aspects of the use of catalytic converters, and the long range transport of air pollutants. The proceedings of the workshop will be published during the next fiscal year.

Environmental Modelling

Mathematical models of dispersion and heterogeneous sulphur dioxide oxidation were used to interpret data obtained at a nickel smelter and a power plant. Another model, based on homogeneous gas-phase chemistry, was applied to data on nitric oxide conversion in a power plant plume. Work is continuing jointly with the University of Alberta to predict the rate of sulphur dioxide oxidation due to gas-phase photochemical processes in plumes.

Studies of washout were undertaken by modelling the rate of uptake and loss of sulphur dioxide by raindrops. The model was applied to washout from a typical plume containing sulphur dioxide.

Work began on a Lagrangian model with application initially to vertical pollutant dispersion in the surface layer. Initial results show encouraging agreement with observations. The model will be extended to permit incorporation within the environment of a diagnostic episode model, the initial phases of which are being developed under contract.

The formulation of plume rise and maximum ground level concentration in a fully convective boundary layer was re-examined. A method was proposed for the estimation of maximum ground level concentration by acoustic sounding.

The University of Virginia mesoscale model tests were completed and the development of a new model was started. Sensitivity tests were completed on the new model.

The development of an air parcel trajectory model was completed and work began on the development of a concentration/deposition box model. Trajectory model results have been very useful in interpreting data from several research studies.

Environmental Impact Assessment

The Branch was represented on an intergovernmental working group which developed guidelines for the control of the incineration of toxic compounds at sea. Two federal task forces had Service members. One task force was involved in the development of environmental assessment guidelines for fossil fuel power generation and the other in the preparation of environmental codes of practice for steam-electric power generation.

Air quality impact assessment studies were completed for the existing Hudson Bay Mining and Smelting Company operations at Flin Flon, Manitoba and the proposed thermal power plant at Atikokan, Ontario. Revised dispersion modelling estimates were made for the proposed thermal power plant at Poplar River, Saskatchewan.

A contract was let for the evaluation of a recommendation for improvements to the existing meteorological, air quality and source emission observational systems, with particular emphasis on the Montreal region.

Improved point source dispersion models and assessment methods were developed in some of the above studies. Adaptation of a new multi-source model, RAM, commenced. A study of the frequency of occurrence in the Canadian arctic of those variables that affect dispersion was started. The information will be used initially in assessing the impact of incineration of arctic oil spills and blowouts.

Scientific and Technical Information

The Atmospheric Environment Service continued to develop its Canadian, North American and international contacts to foster the development of activities related to air pollution and the environment. Internationally, the Service is represented on numerous bodies, including the United Nations Environment Program, the World Health Organization, the World Meteorological Organization, the North Atlantic Treaty Organization's Committee on the Challenges of Modern Society, the Inter-Governmental Maritime Consultative Organization, the Economic Commission

for Europe and participates in conferences and working groups. In North America, the Service has considerable interaction with research groups in the United States and provides support to agencies such as the International Joint Commission. The Service was an important contributor to the annual meeting of the Air Pollution Control Association in Toronto.

In Canada, the Service provides members to the Federal-Provincial Committee on Air Pollution and its sub-committees and to numerous other bodies. Staff continue to provide advice and assistance in specialized areas to other federal departments, provincial agencies, universities and industry. During the review period, a task group of staff of the Atmospheric Environment Service and the Environmental Management Service began work on an environmental bulletin that will inform the public on air and water quality indicators.

The Atmospheric Environment Service publishes papers in international journals and publishes and distributes Service reports to government agencies, international organizations, universities, industry and scientific institutions. During the review period, 21 scientific papers were published in international journals and 19 Branch reports were completed. A list of titles is available from the Air Quality and Inter-Environmental Research Branch.

Nord, le Service travaille en étroite collaboration avec des groupes de recherche étasuniens et fournit son appui à des organismes comme la Commission mixte internationale. Le Service a participé activement à l'assemblée annuelle de l'Association de la lutte contre la pollution atmosphérique, tenue à Toronto.

Au Canada, le Service délègue des représentants au Comité fédéral-provincial contre la pollution atmosphérique et à ses sous-comités et auprès de nombreux autres organismes. Son personnel continue de prodiguer des conseils et de l'aide, dans des domaines spécialisés, aux autres ministères fédéraux, aux organismes provinciaux, aux universités et à l'industrie. Au cours de l'année, un groupe de travail du personnel du Service de l'environnement atmosphérique et du Service de la gestion de l'environnement a entrepris de rédiger un bulletin sur l'environnement qui renseignera le public sur les indicateurs de la qualité de l'air et de l'eau.

Le Service de l'environnement atmosphérique publie des articles dans les revues internationales. Il publie aussi ses propres rapports, qu'il distribue aux organismes gouvernementaux, aux organisations internationales, aux universités, à l'industrie et à des instituts scientifiques. Au cours de l'année, 21 articles scientifiques ont été publiés dans des revues internationales et 19 rapports de la Direction générale ont été rédigés. Pour obtenir la liste de leurs titres, on est prié de s'adresser à la Direction de la recherche sur la qualité de l'air et sur les interactions environnementales.

Évaluation des effets sur l'environnement

La Direction était représentée au groupe de travail intergouvernemental qui a préparé les lignes directrices en vue de réglementer l'incinération de composés toxiques en mer. Deux des équipes de travail fédérales comprenaient des membres du Service. L'une d'elles s'est occupée d'élaborer des lignes directrices pour évaluer les effets sur l'environnement de la production d'énergie à partir de combustibles fossiles; l'autre a été chargée de préparer des instructions techniques relatives à la production d'énergie électrique propre dans des turbines à vapeur.

On a terminé l'évaluation des incidences sur la qualité de l'air de l'exploitation actuelle de la Hudson Bay Mining and Smelting Company, à Flin Flon (Man.) et du projet de centrale électrique à Atikokan (Ont.) On a révisé les évaluations établies pour la modélisation de la dispersion des polluants à la future centrale électrique de la rivière Poplar (Sask.)

On procédera, par contrat, à l'évaluation d'une recommandation visant à améliorer les réseaux d'observation météorologique, de la qualité de l'air et des sources d'émission en particulier dans la région de Montréal.

Au cours de certaines des études mentionnées ci-dessus, on a amélioré les modèles de la dispersion à partir de sources ponctuelles et les méthodes d'évaluation. On a entrepris le rodage d'un nouveau modèle pour sources multiples (RAM), ainsi qu'une étude de la fréquence, dans l'Arctique canadien, des variables qui influent sur la dispersion des polluants. Ces renseignements serviront d'abord à évaluer les conséquences de l'incinération des hydrocarbures répandus par déversements ou à la suite d'éruptions dans l'Arctique.

Information scientifique et technique

Le Service de l'environnement atmosphérique a cherché à améliorer ses contacts au Canada, en Amérique du Nord et sur la scène internationale on vue de réaliser un projet qui concerne la pollution atmosphérique et l'environnement. Sur le plan international, le Service agit au sein de nombreux organismes et programmes, notamment le programme des Nations unies concernant l'environnement, l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation météorologique mondiale, le Comité des défis de la société moderne de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord, l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation aérienne, la Commission économique pour l'Europe. Il participe aussi à des conférences et collabore à des groupes de travail. En Amérique du

modification des modes de consommation de l'énergie, des effets sur l'environnement de l'emploi de convertisseurs catalytiques et du déplacement de polluants atmosphériques sur de grandes distances. L'an prochain, on publiera le compte rendu de cet atelier.

Modélisation de l'environnement

Des modèles mathématiques de la dispersion et de l'oxydation du dioxyde de soufre en divers composés ont servi à interpréter les données recueillies à une fonderie de nickel et à une centrale électrique. Un autre modèle, fondé sur la chimie en milieu gazeux homogène, a été construit à partir de données sur la conversion de l'oxyde d'azote dans le panache d'une centrale électrique. Les travaux menés en collaboration avec l'Université de l'Alberta se poursuivent; ils visent à prévoir la vitesse d'oxydation du dioxyde de soufre à la suite de réactions photochimiques en phase gazeuse dans les panaches.

Des études du lavage des panaches par la pluie ont été entreprises à l'aide d'un modèle de la vitesse d'absorption et de libération du dioxyde de soufre par les gouttelettes de pluie. Le modèle a été appliqué au lavage par la pluie d'un panache type chargé de dioxyde de soufre.

On a préparé un modèle lagrangien qui s'appliquera initialement à la dispersion verticale des polluants dans la couche de surface. Les premiers résultats sont encourageants si l'on considère leur concordance avec les valeurs observées. Le modèle sera amélioré de façon à pouvoir inclure un modèle d'analyse des incidents dans l'environnement. La première partie de ce travail a été confiée à contrat.

On a réexaminé le modèle théorique de l'ascension d'un panache et des concentrations maximales au niveau du sol dans une couche limite strictement de convection. On a proposé d'évaluer les concentrations maximales au niveau du sol par sondage acoustique.

Les essais, à l'échelle moyenne, du modèle de l'Université de Virginie sont terminés. On a procédé à des vérifications de la sensibilité d'un nouveau modèle qu'on met au point.

La construction d'un modèle de trajectoire des particules de l'air étant terminée, on a commencé à élaborer un modèle à compartiments tenant compte des concentrations et des dépôts. Les résultats obtenus grâce au modèle de trajectoire ont été très utiles pour interpréter les données de diverses études de recherche.

espèces de lichens; ces indices permettent de décrire la réaction des lichens aux modifications de la qualité de l'air. On a continué à contrôler l'introduction dans l'écosystème de certains polluants, comme les métaux lourds, en analysant des parcelles d'études permanentes de la végétation.

L'analyse de la végétation de régions éloignées comme l'extrême Arctique, en vue d'établir un "point zéro" pour certains polluants atmosphériques, marque des progrès. Ces données pourront servir d'assises à l'étude du déplacement des polluants atmosphériques sur de grandes distances.

Une autre étude sur les effets des modifications de la qualité de l'air sur les lichens de l'Arctique. Elle comprend deux volets: une étude en laboratoire de l'effet de différents polluants sur la physiologie des lichens afin de déterminer, dans diverses conditions microclimatiques, les concentrations critiques qui causent des dommages métaboliques; et une étude sur le terrain des communautés de lichens de l'Arctique, afin de décrire les caractéristiques microclimatologiques de différents types de végétation.

En vertu du programme d'études écologiques portant sur les sables pétrolières de l'Alberta, on a poursuivi l'étude des lichens épiphytes, qui consiste à déterminer leur teneur en soufre et en métaux lourds en vue de définir les façons dont se déposent les polluants atmosphériques à proximité de leurs points d'émission. Les résultats de cette étude, combinés à l'information recueillie sur les précipitations et les aérosols, aideront à comprendre les variations de la teneur en métaux lourds des végétaux de la région.

On a accompli des progrès notables dans l'étude sur le terrain, menée en collaboration avec l'Université de Guelph, en vue d'établir des relations entre les facteurs météorologiques et l'assimilation saisonnière d'ozone par un champ de maïs. Cette étude faisait partie d'un programme continu qui vise à déterminer dans quelle mesure les pratiques de fumigation dégagent, dans l'air ambiant, des polluants qui endommagent et diminuent les récoltes. Les résultats ont montré que l'apport de quantités appréciables d'ozone pouvait dépendre des niveaux ambiants d'ozone, de la configuration du champ de maïs et des facteurs météorologiques et physiologiques qui régissent les échanges gazeux.

En janvier 1978, il s'est tenu un atelier sur la recherche canadienne au cours duquel on a examiné les façons dont on établit les normes et critères concernant la qualité de l'air. On a passé en revue les travaux des divers organismes gouvernementaux concernés. Il a aussi été question des notions générales qui président au choix de normes pour l'environnement, des relations entre ces normes, des objectifs fixés et des émissions, des effets du mélange de polluants, des conséquences pour la qualité de l'air de la

progressé et l'on prévoit avoir terminé le rassemblement des données au cours de 1978-1979.

Phénomènes de pollution atmosphérique

On a terminé l'étude en hélicoptère de la formation des panaches au cours du traitement et de la récupération du bitume, à l'usine de la Great Canadian Oil Sands, près de Fort McMurray (Alb.) et à la fonderie de l'International Nickel Company, à Copper Cliff (Ont.) En Alberta, les résultats ont montré que la formation d'une phase gazeuse homogène est importante pour que le dioxyde de soufre soit converti en acide sulfurique et en d'autres sulfates. À Copper Cliff, l'analyse des particules dégagées a établi que la teneur en sulfites hydrosolubles est faible.

On a étudié à distance les panaches de la cheminée de l'International Nickel Company à l'aide d'un spectromètre de corrélation. En combinant ces renseignements aux données météorologiques, on a pu expliquer leur mode de dispersion. La forte concentration de dioxyde de soufre observée près de Toronto s'expliquerait par les trajectoires que suivent les particules d'air qui passent au-dessus de la région de Sudbury. Cette pollution proviendrait de la cheminée de la fonderie de l'International Nickel Company.

On a terminé un vaste programme d'étude de la répartition et du déplacement de l'ozone dans l'air ambiant. On a établi que de fortes concentrations d'ozone pouvaient provenir de sources locales ou éloignées. La concentration maximale d'ozone produit localement s'est située à environ 30 km du centre de Toronto, dans le sens du vent.

En août 1977, on a entrepris un programme spécial d'un an pour étudier la circulation, au niveau local et régional, des polluants atmosphériques dans la région de Toronto. Les trois postes d'échantillonnage en service sont situés dans l'île de Toronto, à Meaple et à la Tour du CN, à 430 m de hauteur.

Effets de la pollution atmosphérique

Au cours de la période écoulée, on a poursuivi les recherches sur les dommages causés aux plantes par la pollution atmosphérique. Il s'agissait d'établir des relations d'ordre quantitatif entre d'une part les dommages causés aux plantes et l'assimilation de polluants par ces dernières à la suite de réactions physiologiques et d'autre part les conditions de l'environnement.

L'évaluation des incidences de la pollution atmosphérique sur la végétation s'est poursuivie près de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick. On est arrivé à établir un indice de la qualité de l'air fondé sur l'abondance, la répartition et l'étendue de certaines

l'indice de réfraction des aérosols dans l'air ambiant. On a aussi amélioré un spectro-photomètre pour mesurer l'éclairement énergétique solaire. Les essais de filtres compacts pour échantillonner simultanément les gaz et les particules de composés soufrés ont donné de bons résultats et la technique a été adoptée par d'autres groupes.

On a fait l'essai de deux instruments mis au point par le Service. Il s'agit d'un détecteur ponctuel d'acides nitreux et d'un fluoro-détecteur de la chlorophylle. Le second appareil servira à mesurer les dommages causés aux plantes par la pollution atmosphérique.

Au cours de l'année, on a poursuivi la mise au point d'instruments destinés à l'ensemble du réseau de surveillance de la qualité de l'air de l'Organisation météorologique mondiale. On a fait l'essai d'un photomètre solaire à longueurs multiples, conçu pour étudier le trouble atmosphérique. Un nouveau collecteur de précipitations a été obtenu au début de l'année financière. Après l'avoir éprouvé sur le terrain, on a jugé nécessaire d'y apporter certaines modifications qui seront réalisées en 1978.

A l'aide de sondes captives, on a mesuré les profils de la couche limite du vent, de la température et de l'humidité au lac Simcoe (Ont.), à Rimouski (Qc), à Beaver Creek (Yuk.) et dans la région étudiée en vertu du programme d'études écologiques des sables pétrolières de l'Alberta. Au cours de conditions stables, il s'est produit un phénomène de séparation inhabituel des courants de vallée. La mise au point d'un dispositif de sonde acoustique s'est faite de façon satisfaisante.

Surveillance de l'environnement

Comme membre du réseau de l'Organisation météorologique mondiale, le Canada a poursuivi son programme de surveillance de la qualité de l'air non pollué dans dix endroits ruraux et reculés du pays. À ces stations, on mesure le trouble atmosphérique et on recueille les échantillons de précipitations destinés à l'analyse chimique.

De concert avec le réseau canadien d'échantillonnage des précipitations, le Service a fourni une aide effective à un réseau de 12 stations du Ministère où l'on a recueilli des échantillons des précipitations pour en analyser les constituants organiques. On a poursuivi régulièrement l'échantillonnage du dioxyde de carbone, recueilli dans des flacons, à Alert (T.N.-O.), à l'île de Sable (N.-É.) et à la station maritime Papa pour déterminer dans quelle mesure ces stations conviennent comme sites d'observation pour l'Organisation météorologique mondiale.

Le projet mené en collaboration avec l'Université de Toronto et le Conseil national de recherche en vue d'installer des instruments à la Tour du CN, à Toronto, a

Études de la pollution de la stratosphère

Les études expérimentales et théoriques de la stratosphère se sont poursuivies en vue de déterminer les effets des polluants anthropiques sur la couche d'ozone. On a mesuré notamment les effets des fréons, des engrais azotés et des polluants produits par les appareils supersoniques.

On a procédé à l'analyse des résultats des sondages STRATOPROBE III par ballons envoyés au-dessus de Yorkton, au Saskatchewan, en août 1976. Les profils verticaux de l'oxyde et du dioxyde d'azote et de l'acide nitrique ont été semblables à ceux qui ont été établis au cours des sondages STRATOPROBE en 1974 et en 1975. Les concentrations des composés azotés trouvés au cours des sondages STRATOPROBE concordent avec les estimations de la teneur d'azote et de fréon établies pour les modèles de la pollution de la stratosphère.

En février 1977, on a procédé à un sondage à Cold Lake, en Alberta, pour étudier la chimie de l'azote. Au même moment, un appareil de la NASA a effectué, à faible altitude, un relevé des composés azotés. Les résultats ont montré qu'il existait des différences importantes dans la répartition des composés azotés à haute altitude en hiver et à altitude moyenne en été.

En août 1977, on a procédé à un sondage STRATOPROBE IV à Yorkton pour étudier la chimie du chlore à haute altitude. Au cours de cette observation, on a procédé, à Yorkton, à des dosages au sol du dioxyde d'azote et de l'ozone total. On a terminé une étude comparative conjointe, commanditée par la NASA, à la National Scientific Balloon Facility (Palestine, Texas). Les dosages des constituants de la stratosphère par télédétection seront comparés à ceux qui ont été effectués directement.

Systèmes et techniques de dosage

La construction à forfait d'un dispositif de localisation et de poursuite télémétriques par rayon laser (LIDAR), utilisé pour les études de dispersion des panaches, est terminée. L'instrument a été mis à l'essai en juin au cours de l'étude expérimentale menée en vertu du programme d'études écologiques portant sur les sables pétroliers de l'Alberta. De bons résultats ont été obtenus.

On construit actuellement un instrument pour mesurer le pourcentage de diffusion angulaire de la lumière par les aérosols. Une fois ces mesures confrontées aux prévisions théoriques, il sera possible de déterminer la granulométrie, la concentration et

Au cours de l'hiver et du printemps, trois études expérimentales ont été réalisées dans la région des sables pétrolières. Elles avaient pour objectifs de :

- 1° Recueillir des renseignements détaillés, dans l'espace et dans le temps, sur le flux du vent, la température et le type de turbulence dans la couche limite;
- 2° Obtenir des renseignements sur la configuration et la dispersion des panaches de l'usine de la Great Canadian Oil Sands en fonction des conditions météorologiques et de leur distance par rapport à la cheminée, sous le vent;
- 3° Étudier la qualité de l'air et la retombée des polluants.

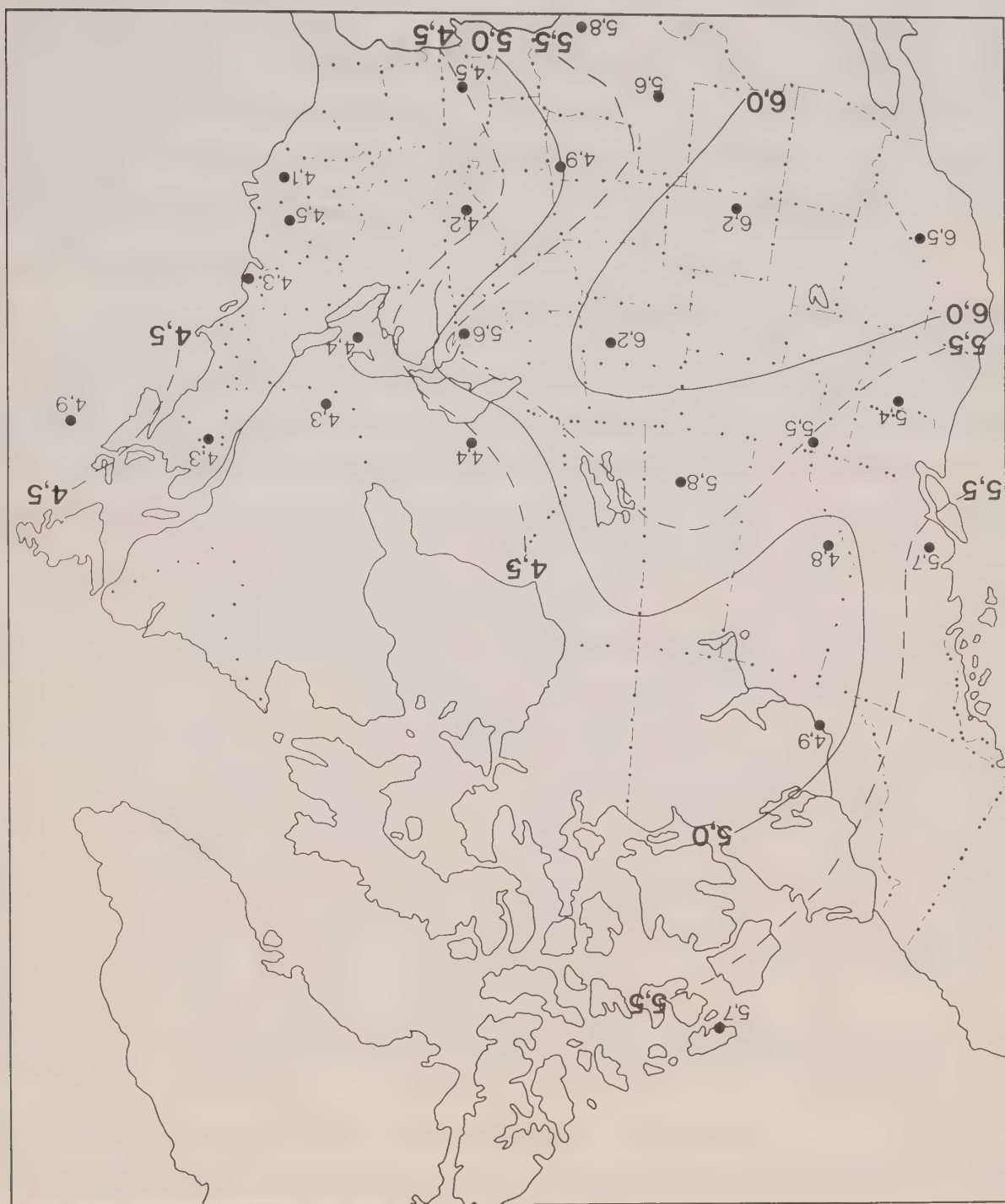
Ces études se sont étendues à la mesure de la vitesse d'oxydation du dioxyde de soufre dans les panaches et à la répartition spectrale de l'ensemble du rayonnement solaire. L'analyse de ces données suit son cours normal.

Par la modélisation de la région des sables pétrolières avec le *Climatic Dispersion Model*, on a pu définir les façons dont les polluants issus de cette région évoluent selon les saisons et au cours d'une année. Après avoir consulté une bibliographie exhaustive des modèles mathématiques pratiques, il a été possible de choisir des modèles plus perfectionnés applicables à la région des sables pétrolières. L'un d'eux, le CRSTER, sert actuellement à l'étude des modifications de la concentration des polluants selon diverses situations météorologiques et à la reconnaissance des situations très défavorables en vue d'une étude ultérieure.

Programme d'assainissement de l'air

En 1977-1978, le Service s'est engagé dans plusieurs travaux pour réaliser le programme d'assainissement de l'air. La firme Scintrex Limited s'est vu accorder un contrat pour mettre au point et éprouver une méthode de dosage des composés mercurels présents dans l'air. À bord d'un appareil léger équipé d'un spectromètre au mercure, des dosages ont été faits au cours de 18 vols effectués au-dessus du sud de l'Ontario, au cours des mois de juillet, août et septembre 1977. Le Service s'est fait représenter à un comité d'étude de l'analyse de l'échantillonnage du mercure, créé par le Comité de direction du programme d'assainissement de l'air pour examiner la méthode de prélèvement des échantillons, les techniques d'analyse et de conservation, et pour faire des recommandations à cet égard de façon à s'assurer que les données futures sur les concentrations de mercure au Canada seront fiables et comparables. Le rapport est sous presse.

FIGURE 2 PH MOYEN, PONDERÉ D'APRÈS LA QUANTITÉ DES PRÉCIPITATIONS, AUX STATIONS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE " DE FOND " DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, EN 1974 ET EN 1975.



le milieu terrestre. L'étude du déplacement des polluants atmosphériques, de leur transformation et de leur retombée comporte les objectifs suivants:

- 1° Déterminer la concentration et les zones de retombée de composés soufrés, surtout en ce qui concerne les précipitations acides, dans l'est du Canada, pendant la durée du programme;
- 2° Déliminer l'aire géographique au-dessus de laquelle ces polluants se déplacent, déterminer la fréquence du phénomène et les quantités de polluants, d'origine tant canadienne qu'étrangère, qui vont et viennent dans les diverses régions du pays;
- 3° Cerner les régions d'où proviennent les polluants qui se déplacent sur de grandes distances et départager l'apport respectif des sources locales et éloignées à la pollution totale au Canada;
- 4° Améliorer la capacité de prévoir, de l'échelle régionale à l'échelle continentale, les périodes de déplacement sur de grandes distances, les concentrations et les zones de retombée.

Le fonctionnement du réseau canadien d'échantillonnage des précipitations, réseau composé de 50 postes, a débuté en mai 1977. Les résultats ainsi obtenus, ajoutés aux précédents relevés, présentés à la figure 2, ainsi que l'analyse de la trajectoire de particules d'air établissent clairement que des polluants, d'origine tant canadienne qu'étrangère, circulent sur de grandes distances au pays. Le pH (acidité) des précipitations au-dessus du sud de l'Ontario, du sud du Québec et des provinces Maritimes s'est situé entre 4,0 et 4,5, ce qui est alarmant. Les concentrations de sulfates particuliers étaient aussi élevées.

Programme d'études écologiques portant sur les sables pétrolières de l'Alberta

Ce programme décennal est le fruit d'un effort commun; il est patronné et financé à parts égales par les ministères de l'Environnement du Canada et de l'Alberta. Il consiste à étudier l'état actuel de l'environnement dans la région des sables pétrolières et à déterminer les effets probables à grande échelle de l'exploitation, de l'extraction et de la purification des sables bitumineux sur l'atmosphère, la vie aquatique, la végétation, la faune, les collectivités et les modes de vie existants. L'importance du Service de l'environnement atmosphérique tient au fait qu'il étudie la qualité de l'air ainsi que les conditions météorologiques actuelles et qu'il évalue les conséquences des aménagements futurs. Il mène aussi des recherches sur le terrain et construit des modèles de simulation.

nature des importants phénomènes atmosphériques de déplacement, de répartition et de transformation des polluants afin de mieux déterminer leurs incidences sur l'environnement.

Ces travaux comprennent d'importants programmes de surveillance de l'environnement, à l'échelle locale et nationale, des études expérimentales sur les phénomènes du milieu, la mise au point d'instruments spéciaux et de techniques expérimentales, et le perfectionnement des méthodes de modélisation globale afin de pouvoir évaluer ces incidences. Les travaux sont répartis entre deux directions: la Direction de la recherche sur la qualité de l'air et sur les interactions environnementales s'occupe de la recherche sur les polluants de la troposphère, tandis que la Direction de la recherche sur les phénomènes atmosphériques entreprend les principales études de la chimie et de la dynamique de la stratosphère, afin de mesurer les effets des divers polluants sur le spectre du rayonnement solaire qui parvient à la biosphère.

Le Service complète ses travaux de recherche interne en collaborant avec d'autres organismes fédéraux et provinciaux ainsi qu'avec des universités. Cette collaboration prend la forme d'accords conclus en vertu du programme de subventions pour la recherche scientifique et de contrats pour la recherche scientifique qui totalisent 463 000 \$.

Au cours de l'année, le Service comptait environ 75 employés permanents, plusieurs boursiers aux études post-doctorales et des surnuméraires pour s'occuper des travaux relatifs à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique.

Le déplacement des polluants atmosphériques sur de grandes distances

Ce phénomène constituant un élément majeur de la pollution de la partie orientale de l'Amérique du Nord, le ministère de l'Environnement lui accorde beaucoup d'attention. On a institué un programme, actuellement en cours, dont les deux principaux objectifs sont: de déterminer l'état actuel de l'environnement dans l'est du Canada avant qu'il ne subisse les effets des dégagements de la combustion de charbon, qui est censée augmenter en Amérique du Nord; de mieux comprendre le phénomène du déplacement de grandes distances de polluants atmosphériques dégagés au Canada et à l'étranger ainsi que ses conséquences, et plus précisément son étendue géographique, son importance et ses coûts socio-économiques. Le Service tient un rôle de premier plan dans ce programme du Ministère, qui se subdivise en quatre parties principales: les dégagements, leur réduction et les moyens de les combattre; le déplacement des polluants atmosphériques, leur transformation et leur retombée; leurs effets sur le milieu aquatique; leurs effets sur

Chaque année, on vérifie environ 50 nouvelles voitures représentant les marques, modèles, types et combinaisons de types de moteurs les plus vendus au Canada pour vérifier si les normes d'émission sont respectées. Durant l'année, quelque 50 véhicules ont parcouru plus de 350 000 milles sur un tracé urbain et rural pré-établi dans la région d'Ottawa. On a réalisé plus de 300 mesures d'émission.

Emission des aéronefs.—Au cours de la présente période, on a procédé à une étude préliminaire du dégagement de polluants au voisinage des aéroports.

Réduction de la pollution causée par les véhicules automobiles

Bien que la lutte contre les émissions des véhicules automobiles ne relève pas du gouvernement fédéral, la hausse considérable des émissions provenant des véhicules mal entretenus le préoccupe beaucoup. On a poursuivi le programme d'analyse et d'évaluation des régimes obligatoires de contrôle des émissions, employés au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs pays d'Europe. La Direction générale de l'assainissement de l'air a proposé des lignes directrices provisoires pour les programmes provinciaux et municipaux d'inspection des véhicules automobiles. La section de contrôle des véhicules a poursuivi ses travaux pour déterminer dans quelle mesure l'entretien des véhicules influe sur leurs dégagements et pour évaluer le matériel qui pourrait servir à ces inspections. La programme entrepris en collaboration avec des compagnies de taxis de la région d'Ottawa-Hull se poursuit, afin de surveiller les dégagements d'un parc de véhicules pendant leur durée de service.

Autres programmes

Dans ces programmes, on étudie les émissions en fonction du climat canadien, des carburants employés, des caractéristiques fondamentales des moteurs, des habitudes d'entretien et de conduite, des variables dues au matériel et aux méthodes employés au cours des essais, et des activités des parcs de véhicules utilitaires. Les études et évaluations scientifiques portent sur de nouveaux appareils comme les turbines et les moteurs Diesel, sur des carburants de remplacement comme l'hydrogène et le propane, sur les inventions et les instruments employés pour les essais. Au total, huit véhicules d'essai sont utilisés.

LE SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE

Observations générales

Dans ses travaux qui se rapportent à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, le Service de l'environnement atmosphérique cherche à comprendre la

LES SOURCES MOBILES

Observations générales

Aucun article de la Loi ne traite directement du pouvoir de réglementer les dégagements de polluants atmosphériques dus aux sources mobiles. Toutefois, la Loi s'applique aux sources tant mobiles que fixes, en vertu de ses dispositions générales concernant les objectifs, la mesure et la surveillance de la qualité de l'air, la réglementation de la composition des combustibles et des carburants, et les programmes fédéraux provinciaux.

Réduction des émissions par les normes de construction pour les nouveaux véhicules

Depuis la promulgation de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral s'est attaqué à la pollution atmosphérique causée par tous les nouveaux véhicules fabriqués ou importés au Canada à partir de 1971. Il incombe au ministère du Transport d'appliquer le Règlement sur les émissions des véhicules automobiles. Le ministère de l'Environnement doit, pour sa part, veiller à ce que le Règlement soit observé et donner des conseils techniques à cette fin.

Normes d'émission.—Pour réduire considérablement et à peu de frais les dégagements des véhicules automobiles, le gouvernement fédéral a, dans le passé, poursuivi une politique de réglementation semblable à celle des États-Unis. C'est ainsi qu'en respectant les normes d'émission de 3,4, de 39,0 et de 3,0 grammes au mille (test CVS-CH) pour les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote, les automobiles de 1973-1974 n'ont libéré que le tiers des polluants dégagés par les véhicules sans dispositif antipollution. Pour ces mêmes substances, on a fixé les normes canadiennes à 2,0, 25,0 et 3,1 grammes au mille (test CVS-CH), ce qui s'est traduit par une réduction de 72 % des dégagements. Ces normes demeureront inchangées jusqu'en 1980 inclusivement. Aux États-Unis, selon les normes correspondantes pour 1975-1976, ces dégagements devront être réduits de 82 %. Des normes qui s'appliqueront aux véhicules à compter de 1980 limiteront les dégagements de monoxyde de carbone des moteurs tournant au ralenti. On étudie de nouvelles prescriptions d'étiquetage pour faciliter la mise au point des moteurs, compte tenu de leurs dégagements.

Programme de contrôle.—Les fabricants d'automobiles doivent certifier que les nouveaux véhicules mis en vente au Canada respectent les normes actuelles d'émission. Le programme de contrôle du gouvernement fédéral vis à s'assurer que les dégagements des nouvelles automobiles ne dépassent pas ces normes.

LA RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS

Observations générales

Les articles 22 à 26 de la Loi prévoient la réglementation de la composition des combustibles et de leurs additifs en vue de réduire les émissions de polluants atmosphériques. Pour préciser l'objet de l'article 22, on a élaboré un règlement pour obtenir des renseignements sur la composition actuelle des combustibles pétroliers et de leurs additifs, ainsi que sur les impuretés des hydrocarbures bruts. Le règlement n° 1 concernant les renseignements sur les combustibles a été publié dans la partie II de la Gazette du Canada, le 10 août 1977. Depuis, on a reconnu le besoin d'y apporter une légère modification, qui doit être publiée au cours du prochain exercice financier et entrer en vigueur le 1^{er} janvier 1979. Un autre règlement sera éventuellement établi pour le charbon.

Programme concernant l'essence sans plomb

Au cours de l'année, on a mesuré 2 594 échantillons d'essence sans plomb, à l'échelle du pays. De ce nombre, 103 échantillons dépassaient la teneur acceptable en plomb de 0,06 gramme par gallon impérial. Les sociétés de commercialisation de l'essence ont pris immédiatement des mesures correctives. Un lot d'essence à trop forte teneur en plomb fut saisi au Nouveau-Brunswick. Le présumé contrevenant s'est empressé de remplacer ce carburant.

Programme concernant l'essence au plomb

Depuis 1974, les raffineries présentent au ministère de l'Environnement des rapports trimestriels sur les quantités de plomb ajoutées à l'essence. En 1977, on a ajouté environ 29 millions de livres de plomb aux essences ordinaires et super. Cela équivalait à une diminution d'environ 3 millions de livres par rapport à l'année précédente. La production d'essence sans plomb a augmenté de 3,1 % pour l'ensemble de l'essence vendue en 1975 et de 19,6 % en 1977. Au cours de l'année financière 1976-1977, une entreprise a omis de déclarer l'importation et la production d'essence au plomb et on a découvert qu'elle produisait de l'essence qui contenait plus que la limite permise de 3,5 grammes de plomb par gallon impérial. Des poursuites judiciaires ont été entamées et se sont soldées en 1977 par la condamnation à une amende de 3 000 \$ pour la société, qui s'est reconnue coupable.

- En ce qui concerne le projet d'énergie thermique de la rivière Poplar, l'achèvement des essais d'une chaudière du Laboratoire canadien de recherche sur la combustion, chauffée avec un charbon de lignite de l'Ouest, pour déterminer la teneur en soufre des cendres de lignite;
- Des conseils techniques au ministère des Affaires extérieures en ce qui concerne le projet de stations d'énergie thermique à Atikokan, à Hat Creek et à la rivière Poplar, et le projet d'expansion à l'inlet Burrard;
- La participation aux audiences publiques de la Commission Porter au sujet de la production future d'énergie électrique en Ontario;
- Des conseils et de l'aide technique en ce qui concerne les programmes de la recherche coopérative sur la réduction de la pollution (RCRP) dans l'industrie des pâtes et papiers;
- La participation à l'évaluation technique de la pollution par les fluorures, à Terre-Neuve;
- Des conseils techniques prodigués au Saskatchewan, à l'occasion de la participation à un groupe de travail, pour mettre au point un règlement antipollution visant l'industrie de la potasse;
- La participation, avec le Québec et le Bureau d'étude des substances toxiques, à la mise au point de méthodes et à la mesure aux sources d'émissions de mercure et d'arsenic à la fonderie de la Noranda Mines, à Noranda;
- La participation à un comité chargé de déterminer les effets sur l'environnement des émissions de fluorures d'une fonderie d'aluminium, à Kitimat;
- La participation, avec le Manitoba, à des réunions relativement à une fonderie de métaux non ferreux à Thompson, au Manitoba;
- Des conseils techniques et une participation à l'enquête publique sur les objectifs environnementaux de la Colombie-Britannique;
- La participation au travail du comité des normes internationales pour assurer la normalisation des méthodes d'analyse;
- Des conseils techniques à l'industrie au sujet des échanges de connaissances techniques utiles dans la lutte contre la pollution atmosphérique;
- Un appui aux travaux des sociétés d'experts-conseils dans le domaine de l'assainissement de l'air.

LES SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS

Gagetown.

- Les pourparlers avec le Conseil des ports nationaux, à Halifax, au sujet des problèmes causés par la poussière des éleveurs à grain. L'élaboration de systèmes d'épuration débutera en 1978-1979;
- L'accord conclu avec les fonctionnaires du ministère de la Défense nationale en vue d'appliquer certaines mesures antipollution à la base de Gagetown.

Le Service de la protection de l'environnement a continué à prodiguer conseils et assistance dans le domaine de l'assainissement de l'air. Son personnel scientifique et technique y a acquis une maîtrise et des connaissances hors pair. Au cours de l'année, cette aide a été étendue aux autres ministères fédéraux, à des organismes provinciaux et municipaux, aux universités et à l'industrie. Par exemple, le Service a présenté un résumé des conclusions de son étude de l'environnement de Yellowknife aux séances de l'Association canadienne de l'hygiène publique, tenues à Ottawa. Parmi les autres services consultatifs ou techniques, mentionnons:

- Des conseils prodigués au ministère des Travaux publics, au moment de l'étude du plan cadre d'Ottawa pour le chauffage et le refroidissement des immeubles du gouvernement dans les villes de Hull et Ottawa;
- La participation aux travaux du Comité interministériel de district du chauffage;
- La participation, avec le Service de l'environnement atmosphérique, à l'évaluation d'un projet de centrale thermique au charbon à Lingan (N.-É.);
- Des conseils prodigués à l'Organisation mondiale de la santé, à l'EPA, au National Bureau of Standards et à l'American Society for Testing and Materials, en vue de mettre au point certaines méthodes d'analyse;
- La participation, avec la Communauté régionale de Vancouver, à l'évaluation des émissions de polluants atmosphérique d'un incinérateur de boues à lit fluidisé;
- Des conseils techniques prodigués à des organisations comme l'OTAN, la Commission économique européenne, l'Organisation mondiale de la santé et l'EPA;

Etudes de la pollution atmosphérique

- Les chaudières des installations fédérales;
- La mesure et la surveillance de la pollution dans les établissements fédéraux.

Les études de la pollution atmosphérique terminées portaient notamment sur l'usine d'eau lourde de l'Énergie atomique du Canada Limitée, à Laprade (QC); sur la centrale d'énergie thermique de Hat Creek, (C.-B.); sur le port pétrolier de Kitimat; sur le pipeline du Nord; et celui de Silver Dahl; sur le projet d'agrandissement de l'aéroport international de Vancouver; sur la base de la garde côtière canadienne à Dartmouth; et sur un grand nombre de chaudières, d'incinérateurs et d'usines du secteur agricole. Parmi les nombreux projets étudiés au ministère de l'Expansion économique régionale figurent ceux de la fabrique de pâtes et papiers de Saint-Félicien et de la fabrique de carbure de calcium de Shawinigan.

Chemins de fer

En Alberta, on a terminé les inspections des installations ferroviaires, qui visent à s'assurer de la qualité des techniques employées pour supprimer la poussière de charbon. Dans la région du Pacifique, on a terminé un rapport sur ces techniques de suppression. La Commission canadienne des transports a désormais la charge de surveiller les trains-blocs.

Le grand projet d'expansion à Luscar-Sterco, qui doit assurer l'approvisionnement en charbon des centrales d'énergie thermique de l'Hydro-Ontario, fonctionnera selon les instructions techniques recommandées.

Les résidents au voisinage de la cours de triage de Calder, à Edmonton, ont protesté contre les odeurs que dégagent les locomotives Diesel du Canadien national lorsqu'elles tournent au ralenti. Le bureau régional du Nord-Ouest et le Canadien national cherchent ensemble une solution à ce problème.

Dans le passé, les vieilles traverses de chemin de fer étaient brûlées à ciel ouvert, le long de la voie ferrée. Le Service, de concert avec le Canadien national, s'efforce de trouver d'autres façons de les éliminer près des zones d'habitation, des autoroutes et des aéroports.

Autres activités

Au cours de la période écoulée, il faut mentionner:

Incinérateurs

Plusieurs travaux ont été entrepris dans les installations fédérales pour étudier des prototypes d'épurateurs et de dispositifs de traitement des déchets solides. Il convient de mentionner :

- Le calcul des coûts d'installation et de fonctionnement d'incinérateurs à récupération calorifique construits aux aéroports internationaux de Toronto et de Vancouver et aux bases militaires de Downsview et de Summerside;
- Un incinérateur de boues résiduaires pour les navires et les chantiers de l'Arctique, installé et mis à l'essai à l'Institut océanographique de Bedford;
- La conception, l'achat et l'installation d'un incinérateur pit, mobile, destiné aux endroits reculés, pour en faire l'expérience dans de mauvaises conditions météorologiques.

Chaudières

Parmi les travaux destinés à réduire au minimum les émissions polluantes des chaudières des installations fédérales, il convient de mentionner :

- L'achat, pour la chaufferie de la ferme expérimentale, d'un émulseur mazout-eau afin de réduire les émissions de particules et d'économiser le mazout;
- L'achat et l'installation d'un système de contrôle de l'oxygène pour la commande automatique des brûleurs des chaudières de l'immeuble Mackenzie à Toronto. Ce système réduira aussi les émissions de polluants et économisera le mazout;
- L'entente avec le Service canadien des pénitenciers en vue d'épurer les émissions du système de chauffage central du pénitencier de Springhill;
- La poursuite de l'étude d'un épurateur d'anhydride sulfureux à la base militaire de Gagetown pour démontrer qu'il n'est pas nécessaire de changer de combustible pour diminuer les émissions de ce polluant.

Lignes directrices

Des lignes directrices ont été élaborées concernant :

- Les incinérateurs des installations fédérales;

- L'étude des nouvelles installations et des activités gouvernementales relativement aux répercussions qu'elles pourraient avoir sur l'environnement;
- L'étude et l'évaluation des nouveaux projets pour s'assurer de l'adoption de mesures de protection de l'environnement convenables;
- Des mesures de surveillance et de contrôle pour s'assurer du respect des normes, des lignes directrices et des guides techniques relatifs à l'environnement;
- L'évaluation des activités des sociétés de la Couronne pour s'assurer qu'elles se conformeront aux normes industrielles établies aux termes de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique;
- La consultation des ministères et des organismes chargés d'appliquer la loi sur l'environnement, afin de s'assurer que le gouvernement fédéral élabore des prescriptions et des règlements antipollution cohérents pour protéger l'environnement et économiser l'énergie;
- La diffusion, dans les autres ministères du gouvernement, des méthodes d'application, des guides techniques et des lignes directrices concernant les installations fédérales.

On élabore actuellement un guide au moyen duquel les ministères fédéraux évalueront les effets de leurs réalisations sur l'environnement. Le guide comporte un système d'évaluation, première étape du processus, pour déterminer les effets de la réalisation d'un projet sur l'environnement. Bien que chaque ministère fasse lui-même cette évaluation, le guide insiste sur le fait que les spécialistes du ministère de l'Environnement peuvent l'aider.

Dans ses programmes de lutte contre la pollution, le gouvernement fédéral prend l'initiative en adoptant une attitude positive pour prévenir, réduire et éliminer toute pollution de l'environnement par ses activités. Il pousse ainsi les autres secteurs publics et l'entreprise privée à étudier leurs propres obligations dans la lutte antipollution. La tâche de veiller à l'efficacité et au caractère soutenu de la planification et de la mise en oeuvre des programmes nécessaires a été confiée au ministère de l'Environnement. Il s'agit de cerner les nuisances et de les éliminer, de déterminer les ordres de priorité et de régler les activités. On donne ci-dessous des exemples d'activités régies en vertu de ce programme.

Ministre a des motifs sérieux de penser qu'il s'agit d'une cause d'émission, dans l'air ambiant, d'un polluant. Au cours de l'année, on a publié des règlements en ce sens concernant l'arsenic et le mercure dégagés par l'industrie des métaux de première fusion.

INSPECTEURS ET ANALYSTES

En vertu de l'article 27 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, le Ministre peut désigner toute personne à titre d'inspecteur ou d'analyste pour faire observer les règlements promulgués aux termes de la dite loi. En 1977-78, des inspecteurs ont été nommés. Leur formation s'est poursuivie au cours de cette année.

LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITÉS FÉDÉRALES

Observations générales

La façon dont le public perçoit la conduite des affaires du gouvernement fédéral peut annuler les efforts de ce dernier pour être à l'avant-garde de la protection de l'environnement ou au contraire y contribuer. Le ministère de l'Environnement du Canada doit veiller à ce que le gouvernement fédéral réduise les dommages à l'environnement qu'entraînent ses travaux, entreprises et activités. C'est pourquoi des solutions ont été élaborées à ce chapitre. Elles comprennent:

- L'établissement de normes, de lignes directrices et de guides techniques, complets, fondés sur les meilleures techniques utilisables pour la dépollution et la protection du milieu;

- L'établissement d'une liste des problèmes que crée la pollution produite sur les propriétés et par les activités fédérales actuelles;

- Une définition, grâce à des enquêtes techniques, des facteurs et des circonstances relatifs aux problèmes de pollution actuels et l'élaboration de séries de mesures correctives et de remèdes, en consultation avec le ministère directement concerné par l'entreprise ou l'activité en cause et les autres ministères compétents en matière de protection de l'environnement, ainsi qu'avec les provinces;

- La recommandation, en consultation avec d'autres ministères du gouvernement, de priorités et d'allocations annuelles de fonds pour les travaux de dépollution du gouvernement;

- La prestation d'aide et de conseils et la révision des plans au moment de leur conception et des travaux de construction;

Deux groupes de travail réunissant des représentants du gouvernement fédéral, des provinces et de l'industrie ont poursuivi au cours de l'année l'élaboration d'un règlement visant ces sources d'arsenic. Des limites d'émission seront proposées prochainement pour le grillage de l'or. Elles seront incluses dans un règlement au cours de l'année financière prochaine. On en est au stade final de l'élaboration de la méthode normalisée de référence pour le dosage de l'arsenic et on prépare la première analyse des effets socio-économiques du règlement. On a poursuivi la mise au point de méthodes de référence normalisées pour les émissions d'arsenic et de mercure des fonderies de métaux non ferreux. En collaboration avec le Manitoba, on a procédé à de multiples mesures à la source des émissions d'une fonderie de cuivre et de zinc de cette province. Le Service a fourni de l'aide technique au Québec pour mesurer les émissions d'une fonderie de cuivre. Ce programme, qui se poursuivra au cours du prochain exercice financier, prévoit la mesure des sources d'émissions de deux fonderies de cuivre, d'une fonderie de cuivre et de zinc et d'une usine de frittage du minerai de fer.

Chlorure de vinyle

La 18 juin 1977 était publié, dans la partie I de la Gazette du Canada, le règlement sur les normes nationales d'émission de chlorure de vinyle par les fabriques de chlorure de vinyle et de chlorure de polyvinyle. De légères modifications ont été apportées au règlement à la suite des commentaires qu'ont fait parvenir les parties intéressées. L'annonce de la publication du règlement définitif dans la partie I de la Gazette du Canada est prévue pour la prochaine année financière. Le règlement entrera probablement en vigueur le 1^{er} juillet 1979.

On estime qu'en 1973 les fabriques de chlorure de polyvinyle et de chlorure de vinyle du Canada ont rejeté dans l'atmosphère environ 5 000 tonnes de chlorure de vinyle. Avec le règlement proposé, ces émissions devraient être ramenées à 2 700 tonnes par année. De plus, le Service de la protection de l'environnement encouragera l'adoption des mesures volontaires pour réduire les émissions diffuses. On devrait ainsi abaisser à 2 000 tonnes par année les émissions de chlorure de vinyle.

En 1976, les ventes de cette industrie ont dépassé 100 millions de dollars. On estime à 6 à 9 millions de dollars le coût des mesures antipollution nécessaires pour se conformer au règlement. Les mesures volontaires coûteront de 1 à 2 millions de dollars.

Règlements sur les renseignements demandés à l'industrie métallurgique

L'article 6 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique permet au Ministre d'exiger des renseignements sur tout ouvrage, toute entreprise ou affaire dont le

de la province. Il n'existe aucune mine ou usine d'extraction d'amiante dans la région du Nord-Ouest.

On a terminé la préparation initiale d'une modification visant à inclure dans le règlement les émissions produites par les travaux de forage à sec. Le projet de modification est prêt. On a entrepris une étude des émissions d'amiante du secteur manufacturier de cette industrie.

Mercur

Le règlement visant les fabriques de chlore qui utilisent des électrolyseurs au mercure, publié dans la partie II de la Gazette du Canada, le 27 juillet 1977, est entré en vigueur le 1^{er} juillet 1978.

Il existe des fabriques de chlore équipées d'électrolyseurs au mercure dans chaque région du Service de la protection de l'environnement. Au cours de l'année financière, des progrès ont été réalisés en vue de s'assurer que ces fabriques fonctionnent en conformité avec le règlement avant le 1^{er} juillet 1978. L'une des deux fabriques de la région de l'Atlantique respecte déjà les limites d'émission édictées dans le règlement et l'on prévoit que l'autre fera de même d'ici quelques mois. Le Québec possède trois de ces fabriques. Un accord a été conclu avec la province pour élaborer un programme mixte en vue d'appliquer le règlement. Des mesures des émissions de mercure ont été faites aux trois fabriques et il reste quelques difficultés à aplanir avant qu'elles puissent respecter les normes fixées. On a entrepris de mesurer les émissions de la seule fabrique de chlore munie d'électrolyseurs au mercure en Ontario. Les premiers résultats montrent que la fabrique pourra respecter les normes d'émission sous le 1^{er} juillet 1978. Dans la région du Nord-Ouest, la seule fabrique qui emploie des cellules à mercure est en voie d'installer des cellules à membrane. Dans la région du Pacifique, on trouve une fabrique de chlore qui a recours à l'électrolyse au mercure. La Colombie-Britannique a tenu compte des exigences du règlement fédéral au moment de délivrer une nouvelle licence à cette société. On y installe actuellement un nouveau dispositif d'épuration, grâce auquel la fabrique devrait pouvoir se conformer sous peu au règlement fédéral.

Arsenic

Les principales sources d'arsenic dans l'atmosphère sont le grillage industriel de l'or, le traitement du minerai de fer et l'industrie des métaux non ferreux de première fusion.

1976. Au Québec, le bureau du Service a conclu un accord avec la province pour appliquer conjointement le règlement. Au cours de l'année, on a procédé à des mesures des émissions de six fonderies. Quatre d'entre elles fonctionnaient réglementairement. L'une a pris des mesures correctives et la sixième s'équipera de nouveaux appareils en juin 1978. Le bureau du Nord-ouest du Service a négocié un accord avec l'Alberta pour vérifier si le règlement de cette province est respecté. Le bureau se charge entièrement d'appliquer le règlement au Manitoba. A Winnipeg, on a procédé à des mesures des émissions de trois fonderies. Deux d'entre elles fonctionnaient de façon réglementaire. A la troisième, le dispositif d'épuration n'a pu être remplacé avant que soient effectuées les mesures. Aucune mesure du genre n'était nécessaire au Saskatchewan, cette province ne possédant aucune fonderie de plomb de seconde fusion. Les négociations se poursuivent entre le bureau régional de l'Ontario et cette province. Dans la région de l'Atlantique, aux termes d'un accord avec la Nouvelle-Ecosse, on a obtenu des données sur les émissions de la seule fonderie de plomb de seconde fusion de l'endroit, qui se conforme aux règlements. Dans la région du Pacifique, en collaboration avec les autorités du District régional de l'agglomération urbaine de Vancouver, on s'est assuré que toutes les fonderies visées se conformaient au règlement.

Amiante

Le règlement touchant les mines et usines d'extraction de l'amiante a été publié dans la partie II de la Gazette du Canada, le 13 juillet 1977. Il entrera en vigueur le 31 décembre 1978.

Au cours de l'année, des progrès importants ont été faits en vue de s'assurer que ces installations fonctionneront dans tout le pays conformément au règlement lorsqu'il prendra force de loi. Le Québec est le deuxième producteur mondial d'amiante. Au Québec, le SPE a négocié un accord avec la province pour établir un programme mixte en vue d'appliquer ce règlement dans neuf usines situées en territoire québécois. Le bureau régional de l'Atlantique s'est chargé de la mise en application du règlement à l'unique usine de la région, située à Terre-Neuve. On prévoit que cette usine fonctionnera conformément au règlement d'ici le 31 décembre 1978. La région du Pacifique possède deux de ces usines, dont l'une fermera en 1978 à la suite de l'épuisement des gisements amiantifères. A l'autre, un programme de modernisation est en cours et l'usine devrait pouvoir fonctionner d'ici peu en conformité avec le règlement fédéral. La Colombie-Britannique a accepté d'appliquer les dispositions du règlement fédéral pour accorder ses licences. Les négociations se poursuivent avec l'Ontario en ce qui concerne l'unique usine

Traitement du gaz naturel

Centrales thermiques

Raffineries de pétrole

Industrie des pâtes et papiers

Industrie du fer et de l'acier

Fonderies de métaux non ferreux

Fonderies de métaux ferreux

Industrie des ferro-alliages

Incinérateurs

Les cas des industries des fertilisants et des revêtements de surface sont à l'étude afin de déterminer s'il faut publier des lignes directrices pour ces activités. Au cours de l'année, on a terminé les rapports sur l'avancement des techniques utilisées pour les incinérateurs préfabriqués, le chauffage des habitations et les moteurs à combustion interne producteurs d'énergie thermique.

LES NORMES NATIONALES D'ÉMISSION

Observations générales

L'article 7 de la Loi donne au gouverneur général en conseil le pouvoir de prescrire des normes nationales pour les émissions de polluants atmosphériques qui menacent sérieusement la santé. Les inventaires nationaux des émissions de polluants, traités au chapitre portant sur la surveillance, sont essentiels pour élaborer des normes. La Direction générale de l'assainissement de l'air communique avec la Direction de la protection de la santé du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social pour obtenir ses recommandations relatives aux dangers que peuvent représenter ces polluants pour la santé. Ce ministère est d'avis qu'il serait avantageux pour la santé publique de limiter les émissions de chlorure de vinyle et d'arsenic. Au cours de l'année financière 1977-78, on a donc poursuivi en ce sens l'élaboration des règlements commencée en 1976. Le ministère de la Santé avait déjà fait des recommandations semblables pour le plomb, le mercure et l'amiante.

Fonderies de plomb de seconde fusion

Le règlement sur les normes nationales d'émission des fonderies de plomb de seconde fusion a été promulgué par le gouverneur en conseil et publié dans la partie II de la Gazette du Canada, le 28 juillet 1976. Le règlement est entré en vigueur le 1^{er} août

trois des cinq cimenteries de la Colombie-Britannique. Des 57 fabriques de revêtement bitumineux de la province, 41 ont obtenu une licence. Seize d'entre elles sont exploitées conformément aux lignes directrices fédérales et 25 ne le sont pas. Le Québec s'est chargé de limiter les émissions atmosphériques des cimenteries et de l'industrie des revêtements bitumineux sur son territoire. Il ne possède pas de four à coke. Le Nouveau-Brunswick a édicté un règlement pour l'industrie des revêtements bitumineux, qui respecte les lignes directrices fédérales. Il a aussi mis au point pour les cimenteries un système d'approbation qui tient compte des lignes directrices fédérales. La Nouvelle-Écosse a proposé des lignes directrices pour l'industrie des revêtements bitumineux, qui ne sont pas aussi restrictives que celles du gouvernement fédéral. Une étude fédérale-provinciale est en cours afin de déterminer si les fabriques de revêtements bitumineux de la province sont en mesure de respecter les limites établies par les lignes directrices fédérales en installant des dispositifs d'épuration de prix moyen. La seule cimenterie exploitée en Nouvelle-Écosse se conforme aux lignes directrices fédérales. L'Île-du-Prince-Édouard a proposé des lignes directrices pour les émissions de polluants atmosphériques par l'industrie des revêtements bitumineux.

L'Ontario a accepté d'inclure les lignes directrices fédérales dans ses exigences avant d'accorder une licence pour les nouveaux fours à coke, les nouvelles cimenteries et les nouvelles fabriques de revêtements bitumineux. Les trois provinces des Prairies ont toutes pris des mesures en ce qui concerne les cimenteries et l'industrie des revêtements bitumineux. La Clean Environment Commission du Manitoba a publié des arrêtés conformes aux limites tracées dans les lignes directrices fédérales en ce qui concerne ses cimenteries et a entrepris de publier des arrêtés semblables pour l'industrie des revêtements bitumineux. Le Saskatchewan est en voie de mettre en application les lignes directrices fédérales relatives à l'industrie des revêtements bitumineux au moment d'accorder des licences. La province n'a pas encore appliqué les lignes directrices fédérales relatives aux cimenteries. Toutes les fabriques de revêtements bitumineux de l'Alberta respectent les exigences des lignes directrices fédérales. La province a délivré une licence à ses deux cimenteries.

Autres secteurs industriels

Les lignes directrices nationales concernant les émissions d'autres secteurs industriels sont énumérées dans l'ordre où l'on prévoit en terminer l'élaboration.

Concentration moyenne sur 1 heure		400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,21 ppm)	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,53 ppm)
Fluorure d'hydrogène**			
Concentration moyenne sur 70 jours		0,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,2 ppb)	
Concentration moyenne sur 30 jours		0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,4 ppb)	
Concentration moyenne sur 7 jours	0,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,2 ppb)	0,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,7 ppb)	
Concentration moyenne sur 24 heures	0,40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,5 ppb)	0,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,0 ppb)	
Sulfure d'hydrogène**			
Concentration moyenne sur 24 heures		5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3,6 ppb)	
Concentration moyenne sur 1 heure	1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,7 ppb)	15,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (10,8)	

* Conversion des $\mu\text{g}/\text{m}$ en ppm et en ppb à la température de 25° C et à la pression de 1013,2 mb.

** Proposé.

TABLEAU 9 OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR*

Polluant de l'air	Niveau maximal souhaitable	Niveau maximal acceptable	Niveau maximal tolérable
Anhydride sulfureux			
Moyenne arithmétique annuelle	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,01 ppm)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,02 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,06 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,11 ppm)	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,31 ppm)
Concentration moyenne sur 1 heure	450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,17 ppm)	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,34 ppm)	
Particules en suspension			
Moyenne géométrique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Concentration moyenne sur 24 heures		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monoxyde de carbone			
Concentration moyenne sur 8 heures	6 mg/m^3 (5 ppm)	15 mg/m^3 (13 ppm)	20 mg/m^3 (17 ppm)
Concentration moyenne sur 1 heure	15 mg/m^3 (13 ppm)	35 mg/m^3 (31 ppm)	
Oxydants (ozone)			
Moyenne arithmétique annuelle		30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,015 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,025)	
Concentration moyenne sur 1 heure	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,08 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,15 ppm)
Dioxyde d'azote			
Moyenne arithmétique annuelle	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,03 ppm)	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 ppm)	
Concentration moyenne sur 24 heures		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,11 ppm)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,16 ppm)

Le niveau maximal tolérable correspond à la concentration d'un polluant atmosphérique qui nécessite la prise immédiate de mesures correctives pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air au détriment du mode de vie et, en fin de compte, de la santé publique.

Les objectifs nationaux de qualité de l'air prescrits jusqu'à présent sont reproduits au tableau 9.

LES LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS

Observations générales

L'article 8 de la Loi prévoit la promulgation de lignes directrices nationales concernant les émissions. Ces lignes directrices visent à préciser les limites de dégagement des polluants dans l'air, limites établies en fonction des meilleures méthodes de travail et des meilleures techniques utilisables dans chaque cas de lutte contre la pollution atmosphérique due à une activité industrielle. Les limites précisées se veulent un minimum à respecter dans les installations nouvelles ou modifiées et des objectifs de lutte contre la pollution dans les installations existantes. Appuyées par les organismes de réglementation compétents, ces lignes directrices amèneront des réductions importantes des émissions et empêcheront la détérioration de la qualité de l'air. Elles constitueront les normes minimales exigées pour toutes les entreprises, toutes les activités et tous les travaux auxquels participera le gouvernement fédéral.

Les lignes directrices sont publiées de manière à être appliquées rapidement par les organismes de réglementation, notamment par les organismes provinciaux de lutte contre la pollution de l'air, comme normes minimales que doivent respecter les établissements industriels situés dans les régions relevant de leur compétence. Il est reconnu que, en raison de conditions locales telles que la topographie ou la densité du développement industriel, il peut être nécessaire d'adopter des normes plus strictes pour protéger l'environnement.

Des lignes directrices ont été publiées à l'intention des cimenteries, de l'industrie des revêtements bitumineux, des fours à coke et des mines de l'Arctique. L'Administration des Territoires du Nord-Ouest a édité un règlement sur les émissions des mines de l'Arctique, fondé sur les lignes directrices du gouvernement fédéral. L'Administration du Yukon a accepté en principe de faire respecter les lignes directrices concernant les mines dans l'Arctique et l'industrie des revêtements bitumineux en tant que règlements assujettis aux lois du Territoire. Des licences provinciales ont été délivrées à

Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Rapport annuel 1975-1976
Liste des publications de la direction générale de l'assainissement de l'air

Fiches d'information

La lutte contre la pollution atmosphérique dans l'industrie du plomb de seconde fusion
L'amiante rejeté dans l'atmosphère par l'extraction et le traitement du minerai
L'inventaire des émissions de polluants atmosphériques
La qualité de l'air au Canada
Les nouvelles techniques de lutte contre les émissions de dioxyde de soufre des centrales
thermiques alimentées au charbon
Le plomb et l'essence
L'entretien d'un véhicule automobile, la conduite et la pollution atmosphérique
Le mercure atmosphérique provenant des fabriques de chlore et de soude caustique
L'apport des véhicules automobiles à la pollution de l'air en hiver
Le service d'information technique sur la pollution atmosphérique

LES OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR

Observations générales

Les objectifs nationaux de qualité de l'air visent à protéger la santé et le bien-être du public en fixant des limites à la pollution de l'air. La Loi prévoit trois niveaux d'objectifs de qualité de l'air pour chacun des principaux polluants de l'atmosphère: souhaitable, acceptable, tolérable.
Le niveau maximal souhaitable constitue à la fois le but premier à atteindre pour la qualité de l'air et le fondement d'une politique visant à protéger les parties non polluées du pays contre les effets de la pollution. Il encourage aussi la mise au point de techniques antipollution.

Le niveau maximal acceptable vise à protéger convenablement le sol, l'eau, la végétation, les matériaux, les animaux, la visibilité, le confort personnel et le bien-être contre les effets néfastes. Il constitue les présents objectifs réalistes pour toutes les parties du Canada. Lorsque ce niveau est dépassé, un organisme de contrôle devrait prendre les mesures qui s'imposent.

Règlements, codes et méthodes d'analyse

EPS 1-AP-75-1	Méthodes de référence normalisées en vue du contrôle des sources: mesure des émissions d'amiante provenant des opérations d'extrac-tion et de broyage de l'amiante
EPS 1-AP-75-2	Méthodes normalisées de référence pour le contrôle de l'opacité des émissions provenant de sources fixes
EPS 1-AP-76-1	Méthodes uniformes de référence pour le contrôle à la source des émissions de mercure par les fabriques de chlore
EPS 1-AP-77-4	La loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique - Compilation des règlements et lignes directrices

Économie et technique

EPS 3-AP-74-5F	Analysesurs de gaz d'échappement des véhicules automobiles
EPS 3-AP-76-5	Air Pollution Emissions and Control Technology: Thermal Power Generation Industry. Vol. I Internal Combustion Engines
EPS 3-AP-76-6	Air Pollution Emissions and Control Technology: Asbestos Mining and Milling Industry
EPS 3-AP-77-2	A Nationwide Inventory of Air Pollutant Emissions (1972)
EPS 3-AP-77-3	Air Pollution Emissions and Control Technology: Packaged Incinerators

Surveillance

EPS 5-AP-76-14	Ambient Air Quality 1970-1974. A Statistical Analysis
EPS 5-AP-76-15	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel 1974.
EPS 5-AP-76-16	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel 1975.
EPS 5-AP-77-1	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuels de janvier à décembre 1976 inclusivement.
EPS 5-AP-77-12	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait mensuels de janvier à décembre 1976 inclusivement.
EPS 5-AP-77-13	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique. Extrait annuel 1976.
EPS 5-AP-78-1	Surveillance nationale de la pollution atmosphérique.
EPS 5-AP-78-7	Extraits mensuels de janvier à décembre 1977 inclusivement.

Formation en techniques antipollution

Pour appuyer le travail de réglementation des organismes canadiens de lutte contre la pollution, on a de nouveau donné des cours de formation en techniques antipollution aux agents de surveillance fédéraux, provinciaux et municipaux. Au cours de l'année financière, le nombre de cours de formation a diminué par rapport aux années passées à cause d'une réduction du personnel. Les trois cours offerts cette année portaient sur la mesure aux sources fixes, le traitement statistique des données sur la pollution atmosphérique et la mise en application des règlements. Les 102 agents inscrits provenaient d'organismes chargés de l'exécution des règlements des trois niveaux de gouvernement précités et de l'industrie. Le cours de formation portant sur la mesure aux sources fixes a été préparé et donné cette année encore, en vertu d'un contrat, par l'Institut de recherches industrielles de l'Université de Windsor. Le cours d'analyse des données a été élaboré de concert avec la Société canadienne de génie chimique et donné par des fonctionnaires du ministère de l'Environnement.

La bibliothèque s'est de nouveau enrichie de bandes magnétiques traitant de l'assainissement de l'air. Les organismes de réglementation du Canada peuvent se les procurer pour donner des cours de formation. D'autres documents audiovisuels sur les même sujet ont été acquis par la bibliothèque, qui possède maintenant environ 325 cours audiovisuels et 52 cassettes sonores. Au cours de l'année, le Service de la protection de l'environnement a donné dans les régions du Québec et du Nord-Ouest des cours d'opacité aux inspecteurs; 36 agents de surveillance ont obtenu un certificat. Des cours sont données à tous les six ou douze mois pour renouveler les certificats.

Publications

La Direction générale de l'assainissement de l'air prépare, publie et distribue les rapports scientifiques et techniques rédigés par ses services et experts-conseils. Au cours de l'année, le SPE a publié 35 rapports. Habituellement reproduits à environ 800 exemplaires, ces rapports sont envoyés aux gouvernements étrangers, aux organisations internationales, aux universités, aux industries, au public et aux organismes fédéraux, provinciaux et municipaux. Cette année, la Direction générale a commencé à publier des feuillets d'information sur 10 sujets d'actualité. Le personnel de la Direction générale a rédigé 6 articles scientifiques publiés dans des revues internationales. Au cours de l'année, les rapports et documents suivants ont été publiés:

mesurer en continu. Au cours de l'année, on a terminé la mise au point d'un analyseur de mercure dans les émissions de cheminées très concentrées en anhydride sulfureux.

Services d'analyse

Au cours de l'année, on a fourni des services d'analyse au réseau NSPA et pour certains relevés de l'air ambiant. On a analysé régulièrement les polluants suivants: métaux lourds, en particulier le plomb dans l'essence et dans les particules, cadmium, vanadium et manganèse; sulfates et nitrates; arsenic; biphényles polychlorés et hydrocarbures aromatiques polycycliques. On a mesuré les retombées de poussières. On a aussi analysé les métaux lourds et les complexes organiques trouvés dans divers échantillons de poussières industrielles, de carburants, et de combustibles, de sédiments des cours d'eau, de gaz propulseurs pour aérosols et d'agents caloporteurs. On a recueilli et conservé des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Beaucoup de ces produits chimiques rares ont été envoyés à d'autres laboratoires, à la demande de ces derniers.

LES RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Système d'information sur la pollution atmosphérique

Au moment d'élaborer un règlement ou une ligne directrice pour une source fixe, on examine à fond l'état des techniques dans l'industrie visée. Les sources d'information sont nombreuses: publications diverses, rapports d'experts-conseils, banques de données. Afin de s'assurer que le Service a accès à tous les renseignements existants, on a établi en 1973 un système d'information sur la pollution atmosphérique qui répond aux besoins de renseignements courants des hauts fonctionnaires et aux besoins spéciaux d'information des universités et des industries canadiennes. Par le système informatique de liaison directe DIALOG de Lockheed, on a accès, de façon illimitée, au système de données informatisées de l'Air Pollution Technical Information Center (APTIC) de l'EPA. Tous les niveaux de gouvernement du Canada peuvent consulter gratuitement le fichier de l'APTIC. Les autres doivent payer pour avoir accès au fichier. En vertu de l'accord relatif à la circulation des données conclu avec l'EPA, tous les usagers canadiens peuvent se procurer gratuitement les documents de l'APTIC sur microfiches. Au cours de l'année, plus de 100 recherches documentaires ont été faites pour le compte d'organismes fédéraux, provinciaux et municipaux du Canada et l'on a répondu à plus de 5 000 demandes de renseignements de la part de particuliers. Le système renferme au-delà de 100 000 documents microfilmés, dont plus de 8 000 acquis au cours de l'année.

On a poursuivi l'élaboration des méthodes normalisées de référence qui viennent appuyer les lignes directrices nationales sur les émissions de chlorure d'hydrogène des incinérateurs et les dégagements de l'ensemble des composés totaux du soufre réduit par l'industrie des pâtes et papiers. Pour atteindre les objectifs nationaux de qualité de l'air, on a travaillé à des méthodes normalisées de référence pour la mesure des émissions de fluorure et de sulfure d'hydrogène. La normalisation de toutes ces méthodes de référence devrait être terminée au cours de la prochaine année financière.

Techniques d'échantillonnage de l'air et mise au point de méthodes d'analyse

Ces dernières années, on a reconnu que certains produits chimiques complexes pouvaient menacer sérieusement la santé et l'environnement. Parmi ces produits figurent les biphényles polychlorés et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Un échantillon typique d'air pollué peut contenir au-delà de 150 substances distinctes. L'isolement et l'analyse de ces substances complexes s'est poursuivie par des méthodes qui font appel à la chromatographie en phase liquide sous pression élevée et à un système géré par ordinateur de chromatographie en phase gazeuse accouplée à la spectrométrie de masse. Après avoir recueilli des poussières industrielles, on a commencé à mettre au point des méthodes de dosage des éléments toxiques qu'elles contiennent.

On a progressé dans l'élaboration et la mise à l'essai d'une méthode de prélèvement et de dosage du mercure dans l'air ambiant.

À la demande du Comité fédéral-provincial de la pollution atmosphérique, on a établi un programme de contrôle de la qualité des analyses. Au cours de l'année, 50 laboratoires des gouvernements provinciaux et fédéral ainsi que de l'industrie ont participé à une étude de l'analyse du plomb atmosphérique recueilli par filtration à débit élevé. Le programme, qui s'étendra à 6 autres polluants au bout de 3 ans, est venu compléter les programmes de contrôle de la qualité mis sur pied par d'autres organismes, et de ce fait il a contribué à améliorer la qualité des appareils d'analyse des sulfates dans les particules de l'air ambiant, du plomb dans l'essence, et des métaux lourds dans les poussières. On a établi un programme en collaboration avec l'industrie pour mettre au point une méthode de dosage du mercure sous ses diverses formes.

Création et évaluation d'instruments de mesure

Très peu de procédés industriels fonctionnent de façon régulière et uniforme. Comme ils varient beaucoup, il en va de même des émissions. Dans ces conditions, la meilleure façon d'obtenir des renseignements fiables sur ces émissions consiste à les

Une deuxième recherche commanditée par la Direction générale porte sur l'étude des moyens d'augmenter l'efficacité des électrofiltres (ou précipitateurs électrostatiques) employés dans les fonderies de métaux non ferreux. De façon générale, le travail porte sur le captage des particules et des métaux lourds, et en particulier celui des émissions d'arsenic.

Le bureau du Service de la protection de l'environnement situé en Ontario finance une entreprise qui consiste à mettre au point un nouveau spectromètre de masse, le *Trace Air Gas Analyzer*, qui fera l'analyse en temps réel des gaz organiques à l'état de traces dans l'air. L'analyste a été installé dans un fourgon et essayé dans de nombreuses zones industrielles de l'Ontario. Il a donné de bons résultats pour le dosage à l'état de traces du fluorure d'hydrogène, de l'ammoniac, du nickel-carbonyle, de l'aniline et d'autres composés. Grâce à lui, il a aussi été possible d'établir un dosage complet des constituants des émissions des fabriques de fibre de verre.

Le bureau du Québec du Service de la protection de l'environnement a, quant à lui, financé des mesures à l'échelle industrielle de la combustion de boue acide dans un tour à ciment. Cette boue extrêmement acide constitue le résidu des déchets d'huiles de graissage ayant subi un second raffinage et son élimination pose de sérieux problèmes.

Autres programmes de développement des techniques

Dans la région du Pacifique, le Service a employé les fonds du programme de recherche coopérative sur la réduction de la pollution pour financer l'essai de lavage de gaz dont la capacité de récupération des particules fines a été augmentée par l'effet d'un champ électrique. Ces lavages ont été installés dans une usine de produits forestiers, sur une chaudière mécanique qui brûle les déchets de bois des billes ayant séjourné dans l'eau salée. Cette innovation a été abandonnée en raison d'ennuis dus à la corrosion et de difficultés d'isolation électrique qui n'ont pu être résolues.

Normalisation des méthodes de référence

Chaque règlement relatif à des normes antipollution, chaque ligne directrice et chaque objectif national de qualité de l'air s'appuient sur une technique d'échantillonnage et une méthode d'analyse. Au cours de l'année, on a poursuivi l'élaboration de méthodes normalisées de référence pour mesurer les émissions d'arsenic des installations de grillage de l'or, les émissions d'arsenic, de plomb et de mercure des fonderies de métaux non ferreux, les émissions de chlorure de vinyle des fabriques de chlorure de vinyle et de polyvinyle, et l'on a étudié l'actuelle méthode de référence normalisée pour mesurer les émissions des fonderies de plomb de seconde fusion.

Le deuxième contrat portait sur l'épuration des émissions d'un mélange de gaz et de particules provenant d'une fabrique de papier kraft à Sainte-Anne-Nackawic (N.-B.). La technique à l'étude fait appel à un épurateur hydraulique qui recueillerait les émissions de fines particules de la chaudière de récupération et qui dissoudrait simultanément les gaz chargés de composés de soufre malodorants. Si les essais sont concluants, cette technique trouvera de nombreuses applications dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Dans une fabrique de grosseau moyenne, elle serait à même de remettre en circulation des produits chimiques d'une valeur de plusieurs milliers de dollars, qui se perdent chaque jour dans l'atmosphère en la polluant. Les travaux se déroulent comme prévu et l'épurateur devrait fonctionner au cours de l'année financière 1978-1979.

Le troisième contrat avait pour objet l'évaluation et l'expérimentation de spectromètres de corrélation infrarouge et ultraviolet pour mesurer à distance certaines émissions ponctuelles d'anhydride sulfureux. Si l'on trouvait une méthode de mesurer avec précision les quantités d'anhydride sulfureux émis par l'industrie, on aurait un point de départ pour améliorer le dosage de l'anhydride sulfureux provenant des régions industrielles ou entrant dans ces dernières, ou encore transporté au-delà des frontières du pays. Cela contribuerait également à justifier les mesures de surveillance établies. Cette technique pourrait générer des procédés normalisés de dosage des émissions d'anhydride sulfureux, qui épargent de pénétrer sur des propriétés privées ou demander de l'information aux entreprises.

Activités financées par le programme d'offres spontanées du ministère des Approvisionnement et Services

Le programme voit au financement provisoire de travaux scientifiques et techniques, proposés spontanément par le secteur privé, qui méritent d'être encouragés par un ou plusieurs ministères du gouvernement. Les travaux qui vont dans le sens des objectifs du Ministère, mais qui ne peuvent être financés à même les fonds courants peuvent bénéficier d'une aide en vertu de ce programme. Certains travaux bénéficient actuellement de l'aide du Service de la protection de l'environnement.

L'une de ces entreprises appuyées par la Direction générale de l'assainissement de l'air consiste à réaliser un prototype de laboratoire pour doser uniquement l'anhydride sulfureux en présence d'anhydride sulfureux dans l'air ambiant ou dans un gaz synthétique de cheminée. Dans l'atmosphère, l'anhydride sulfureux peut se convertir en acide sulfurique, dont les effets sur la santé et l'environnement inquiètent le gouvernement fédéral. On ne connaît pas d'instruments industriels capables de mesurer l'anhydride sulfureux en présence d'anhydride sulfureux.

Étalonnage.—L'étalonnage des instruments du réseau NSPA s'est poursuivi. Au cours de l'année, on a procédé à l'analyse d'environ 200 bouteilles de gaz comprimé et de 75 sources d'anhydride sulfureux, dont profite le réseau NSPA pour terminer la première phase de son programme d'étalonnage.

Contrôle de la qualité.—On s'occupe de mettre au point et de faire connaître des méthodes et modes opératoires normalisées afin de fournir aux organismes de surveillance de l'air des directives qui soient uniformément applicables à l'ensemble de leurs travaux, y compris la collecte, l'analyse, l'interprétation, la vérification et la présentation des données. Bien que ces méthodes soient orientées vers les besoins du réseau NSPA, elles pourront servir à d'autres relevés ou réseaux.

LE DÉVELOPPEMENT DES TECHNIQUES

Programme de création et d'expérimentation de techniques antipollution

Pour lutter contre la pollution de l'environnement, il faut des méthodes qui soient techniquement efficaces et économiquement réalisables. L'article 3 de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique mentionne que le gouvernement fédéral devra encourager la création et l'expérimentation de techniques antipollution. Le Service de la protection de l'environnement a mis sur pied un programme à frais partagés avec l'industrie, en vue de mettre au point et d'éprouver de nouvelles techniques antipollution. Le programme est entré en vigueur le 1^{er} avril 1975. Au chapitre de la pollution atmosphérique, on a d'abord mis l'accent sur la création de techniques de captage des particules fines et des composés soufrés. On y a ensuite admis les polluants pour lesquels un règlement ou des lignes directrices avaient été publiés ou étaient en voie de l'être.

La Direction générale de l'assainissement de l'air a accordé son premier contrat à la société British Columbia Forest Products Limited, qui travaille à la mise au point d'un épurateur d'air à choc fonctionnant à sec et à haute température. Il servira à éliminer les fumées salines produites par la combustion des déchets de bois provenant des billes conservées dans l'eau salée. Pendant la combustion à de hautes températures et en présence de charbon de bois, une partie du sel se transforme en un produit chimique corrosif qui pourrait être dangereux lorsqu'il est inhalé. S'il fait ses preuves, cet épurateur pourra être employé par toute l'industrie des produits forestiers, ainsi que dans d'autres secteurs industriels du Canada. Installés en 1977, les épurateurs fonctionneront vers le début de l'année financière 1978-1979.

données qui serviront à l'élaboration de lignes directrices et de règlements sur les émissions, et pour répondre à des demandes spéciales de renseignements. Parmi les installations où ces mesures ont été faites figurent une fabrique de chlore, un incinérateur de résidus ligneux, une fonderie de cuivre de zinc, une centrale thermique, une fabrique de chlore de polyvinyle ainsi qu'une fonderie de plomb de seconde fusion. On a terminé le rapport sur les résultats d'un relevé à la source des émissions d'un incinérateur de boues résiduaires à lit fluidisé.

Méthodes normalisées pour contrôler les sources d'émission.—On prépare des méthodes normalisées pour doser les oxydes d'azote, l'arsenic, le mercure, le chlore de vinyle, le chlore d'hydrogène, le monoxyde de carbone et l'ensemble des composés du soufre réduit, présents dans les émissions des cheminées.

Études de l'air ambiant

Dans la région de Lingan, en Nouvelle-Écosse, le SPE de la région de l'Atlantique a terminé deux études en collaboration avec le Service de l'environnement atmosphérique. Des données ont été recueillies sur les variables météorologiques et les concentrations de polluants atmosphériques. Afin d'appuyer les activités de Parcs Canada, le SPE de la région du Nord-Ouest a compilé les données les plus importantes sur le monoxyde de carbone et les particules en suspension dans la région du lac Louise. Le SPE de la région du Pacifique a participé au réseau de mesure de la qualité de l'air du Lower Mainland Air Monitoring Committee dans la vallée du Fraser. Le Service a équipé 7 des 12 postes. Au cours de l'hiver, à Whitehorse, on a continué de mesurer le monoxyde de carbone et entrepris de mesurer en même temps les oxydes d'azote.

Évaluation des instruments de mesure.—Ce programme a pour but de trouver les instruments, les méthodes et les procédés les plus fiables pour mesurer la pollution atmosphérique. Au cours de l'année, on a terminé les rapports d'évaluation des débitmètres massiques, des enregistreurs de données et des analyseurs de l'anhydride sulfureux dans l'air ambiant. On a aussi terminé un rapport sur les méthodes de mesure en laboratoire recommandées pour les analyseurs de polluants de l'air ambiant. On a préparé les plans et cahiers de charge pour les abris du matériel de mesure. Après avoir expérimenté deux dispositifs d'étalonnage portatifs, on en a choisi un qui sera utilisé pour la deuxième phase du programme d'étalonnage du réseau NSPA.

L'étude des instruments de granulométrie s'est poursuivie, de même que l'étude des analyseurs de particules en continu.



FIGURE 1 RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (MARS 1978)

TABEAU 8 MESURES DE DIOXYDE D'AZOTE À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)					Endroit
1973	1974	1975	1976	1977	
*	*	*	1,1	*	Halifax, Barrington et Duke
3,0	2,1	3,5	3,6	2,7	Montréal, 1125, Ontario
*	*	2,8	2,4	2,1	Laval, 2900, boul. Concorde
*	*	2,0	2,4	2,1	Québec, 155, Dorchester, S.
2,8	2,6	2,9	3,4	3,3	Windsor, 471, University
2,9	3,2	2,8	3,2	3,2	Toronto, 67, College
2,6	2,1	2,4	4,0	2,2	Toronto, Lawrence et Kennedy
					Toronto, Elmcrest
		*	3,9	5,7	Hamilton, Barton et Sanford
	*	2,5	2,7	2,4	Sarnia, 156, Victoria
					St. Catharines, North et Geneva
3,6	4,8	5,2	**	2,4	Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.
					Edmonton, 10255, 104 ^e rue
	*	3,1	4,4	3,9	Calgary, 620, 7 ^e av., S.-O.

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne
 ** Poste fermé

Avec les données compilées par le réseau NSPA, on a terminé et publié l'analyse de la qualité de l'air ambiant au Canada entre 1970 et 1974. Les résultats montrent une tendance générale à la baisse de la pollution atmosphérique depuis le début de la décennie. Une analyse est en cours pour la période 1970-1977. Les résultats seront connus au cours de la prochaine année financière. L'analyse des tendances de la qualité de l'air ambiant sera mise à jour périodiquement, à mesure que de nouvelles données seront recueillies.

Mesure à la source

Des mesures à la source ont été effectuées dans certaines installations industrielles afin d'évaluer des méthodes d'échantillonnage, de recueillir des

TABLEAU 7 MESURES DE L'OZONE À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL
DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)					Endroit
1973	1974	1975	1976	1977	
0,8	1,1	1,3	1,4	0,8	Halifax, Barrington et Duke
1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	Montréal, Duncan et Décarie
		*	*	2,4	Laval, 2900, boul. Concorde
	*	1,8	1,2	1,7	Québec, 155, Dorchester, S.
		*	1,1	1,7	Ottawa, Slater et Elgin
			1,7	1,9	Ottawa, Rideau et Wurtemburg
1,9	1,3	1,7	2,0	2,1	Windsor, 471, University
	2,0	2,4	1,7	1,6	Toronto, 67, College
	*	1,9	1,5	1,5	Toronto, Lawrence et Kennedy
			1,7	1,7	Toronto, Elmcrest
3,0	1,8	2,3	1,8	1,7	Hamilton, Barton et Sanford
			1,9	2,1	London, King et Rectory
2,6	1,7	2,4	1,9	1,9	Sarnia, 156, Victoria
			*	2,2	St. Cathérines, North et Geneva
			*	2,5	Kitchener, Edna et Frederick
0,9	0,9	1,0	1,2	1,4	Winnipeg, 270, Osborne
0,8	1,3	2,2	2,5	**	Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.
				1,4	Edmonton, 10255, 104 ^e rue
0,9	1,3	1,4	1,1	1,2	Calgary, 620, 7 ^e av., S.-O.
	1,3	1,1	1,0	0,9	Vancouver, 2294, 10 ^e av., ouest
		2,4	2,2	2,4	Victoria, 1105, Cook

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

** Poste fermé.

TABLEAU 6
MESURES DU MONOXYDE DE CARBONE À CERTAINS POSTES DU
RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION
ATMOSPHERIQUE

Moyenne arithmétique annuelle (parties par million)					Endroit
1973	1974	1975	1976	1977	
				1,4	Halifax, Barrington et Duke
				2,3	Montréal, 1125, Ontario
				*	Laval, 2900, boul. de la Concorde
				4,3	Montréal, 677, Ste-Catherine, ouest
				*	Québec, 155, Dorchester, S.
				2,2	Ottawa, Slater et Elgin
				0,9	Ottawa, Rideau et Wurttemberg
				2,2	Windsor, 471, University
				2,8	Toronto, 67, College***
				1,8	Toronto, Lawrence et Kennedy
				1,3	Toronto, Elmcrest
				1,4	Hamilton, Barton et Sanford
				1,1	London, King et Rectory
				1,8	Sarnia, 156, Victoria
				1,5	St. Catharines, North et Geneva
				1,4	Winnipeg, 270, Osborne
				*	Régina, 12 ^e et Smith
				*	Saskatoon, 4 ^e av. et 23 ^e rue
				*	Edmonton, 109 ^e rue et 98 ^e av.
				**	Edmonton, 10255, 104 ^e rue
				2,0	Calgary, 620, 7 ^e av., S.-O.
				4,3	Vancouver, 2294, 10 ^e av., ouest
				2,6	Victoria, 1106, Cook
				1,2	
				1,8	
				*	
				1,7	

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

** Poste fermé.

*** En 1977, l'échantillonnage s'est fait à 3 mètres du sol; les années antérieures, à 20 mètres.

TABLEAU 5 MESURES DE L'ANHYDRIDE SULFUREUX À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Endroit	Moyenne arithmétique annuelle (parties par cent millions)					
	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Charlottetown, 56, Fitzroy			1,1	1,1	1,1	*
Halifax, Barrington et Duke				1,8	1,3	<1,0
Saint-Jean (N.-B.), Bureau de poste			2,5	1,4	*	1,6
Montréal, 1125, Ontario	3,7	2,0	2,7	2,5	2,4	1,9
Montréal, 1212, Drummond	6,6	4,7	5,2	3,6	2,7	3,6
Montréal, Duncan et Décarie			1,3	1,8	1,7	<1,0
Laval, 2900, boul. de la Concorde				*	1,0	1,0
Hull, rue Principale	1,3	1,2	<1,0	1,0	*	**
Québec, 115, Dorchester			*	*	2,4	2,6
Sept-Îles, Hôtel de ville				*	<1,0	<1,0
Trois-Rivières, Hart et Sainte-Cécile				*	2,2	2,3
Ottawa, Slater et Elgin	3,0	2,5	2,4	2,0	*	1,3
Ottawa, Rideau et Wurtemburg					1,8	1,2
Windsor, 471, University	3,6	3,2	3,3	2,9	2,7	2,2
Toronto, 67, College	3,0	1,4	1,2	1,5	1,5	1,4
Hamilton, Barton et Sanford	1,7	1,8	2,2	2,0	2,1	2,3
Thunder Bay, 435, James					*	<1,0
London, King et Rectory	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0
Sarnia, 156, Victoria	1,9	1,7	2,6	2,3	2,4	2,3

London, King et Rectory	95	94	92	73	64	62
Sarnia, 156, Victoria	98	104	89	73	74	77
St. Catharines, North et Geneva					*	69
Brantford, Dalhousie et Queen					57	53
Winnipeg, 270, Osborne				75	80	74
Brandon, 11 ^e et Princess		68	69	49	62	59
Régina, 12 ^e et Smith	49	58	66	64	57	58
Saskatoon, 4 ^e av. et 23 ^e rue	68	65	71	77	91	112
Moose Jaw, Fairford et 1 ^{re} av.	48	65	69	74	74	65
Prince Albert, 1257, 1 ^{re} av., est	51	69	77	68	73	73
Edmonton, 100 ^e rue et 102 ^e av.		65	71	117	137	92
Calgary, 316, 7 ^e av.	85	147	122	125	111	93
Red Deer, 4747, 50 ^e	58	61	62	57	63	66
Medicine Hat, 770, 1 ^{re} rue, S.-E.	57	74	88	71	78	61
Lethbridge, 13 ^e et 9 ^e av., sud	38	57	45	37	46	44
Yellowknife, 50 ^e av. et 51 ^e rue		79	60	49	54	*
Vancouver, 970, Burrard				*	68	69
Victoria, 1106, Cook				*	47	50
Whitehorse, Immeuble fédéral			85	52	51	61

* Données insuffisantes pour le calcul de la moyenne.

** Poste fermé.

TABLEAU 4 LES PARTICULES EN SUSPENSION A CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Endroit	Moyenne géométrique annuelle (microgrammes par mètre cube)					
	1972	1973	1974	1975	1976	1977
St-Jean (T.-N.), Duckworth et Ordinance	54	55	51	49	50	*
Charlottetown, 56 Fitzroy		50	49	43	44	39
Halifax, Collège Technique de la N.-É.	42	49	47	52	49	47
Sydney, Prison du comté	46	66	68	*	73	53
Frédéricion, York				46	43	52
St-Jean (N.-B.), 110, Charlotte	46	55	60	55	55	62
Montréal, 121, Drummond	132	101	128	101	78	74
Montréal, Duncan et Décarie			167	136	112	99
Laval, 2900, boul. de la Concorde					68	59
Hull, rue Principale	69	72	79	80	*	**
Québec, Parc-Autos Paquet-Laliberté	83	101	104	103	85	*
Sherbrooke, Wellington et Albert				*	54	*
Chicoutimi, Hôtel de ville	75	57	57	68	*	*
Trois-Rivières, Hart et Sainte-Cécile					72	51
Ottawa, Slater et Elgin	75	87	91	77	60	63
Windsor, Hôtel de ville	91	121	122	80	76	83
Toronto, 67, College	92	101	81	71	63	67
Hamilton, Barton et Sanford	133	128	105	98	101	85
Sudbury, 19, Lisgar		63	55	50	46	44
Thunder Bay, 14, Algoma	60	76	60	54	*	49

riques sur de grandes distances. Durant la prochaine année financière, la Direction générale s'engagera davantage dans ce programme en dressant l'inventaire complet des sources et des dégagements d'anhydride sulfureux dans l'est du Canada, en répertoriant les techniques d'épuration existantes et en examinant les lois relatives à ce sujet en Amérique du Nord. Le bureau de la région de l'Atlantique, ayant participé au travail du Comité, a préparé un rapport relatif au déplacement sur de grandes distances et aux retombées de sulfates, de nitrates, de mercure et d'autres substances. Dans la région de l'Atlantique, on a créé des programmes visant à doser le mercure dans les précipitations et les sulfates en aérosol.

Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique

Pour bien planifier la lutte contre la pollution atmosphérique au pays, il importe de connaître sa nature et son étendue. Le réseau national de surveillance fournit régulièrement des données sur les concentrations des principaux polluants atmosphériques. Des relevés à court terme répondent aux besoins spéciaux. Le réseau NSPA possède des instruments de détection dans les principaux centres urbains. Il est le fruit d'un effort collectif des autorités fédérale, provinciales et municipales. Par la compilation des données, on a établi dans quelle mesure l'activité industrielle, la densité de la population et les progrès de l'assainissement influent sur la pollution. L'information ainsi recueillie peut servir à des études épidémiologiques et à l'élaboration d'objectifs de qualité de l'air.

En 1977-1978, le réseau s'est étendu et amélioré. Au 31 mars 1978, il possédait 554 instruments, dont 271 pour mesurer en continu les polluants gazeux, répartis parmi 157 postes installés dans 54 villes. Au cours de cette année, l'expansion du réseau s'est traduite par l'installation de 8 échantillonneurs de particules, de 6 analyseurs de l'indice de souillure, de 7 analyseurs d'anhydride sulfureux, de 5 analyseurs de monoxyde de carbone, de 4 analyseurs d'oxydes d'azote et de 3 analyseurs d'ozone. Le réseau compte maintenant 43 postes munis d'analyseurs en continu de tous les principaux polluants. La carte de la figure 1 indique l'emplacement des postes d'échantillonnage.

La Direction générale compile les données reçues des stations et les publie en résumés mensuels et annuels. Les paramètres mesurés sont l'indice de souillure, les particules en suspension, le plomb, les retombées de poussières, l'indice de formation de sulfates, l'anhydride sulfureux, le monoxyde de carbone, l'ozone et les oxydes d'azote. Aux tableaux 4, 5, 6, 7 et 8, on trouvera respectivement les mesures, en certains endroits, des particules en suspension, de l'anhydride sulfureux, du monoxyde de carbone, de l'ozone et du dioxyde d'azote.

SUITE DU TABLEAU 3

	Province										Yukon T.-N.-O.	Total (Canada)	% du total
	T.-N.	I.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.			
Combustion du carburant à moteur Diesel	16	1	8	11	69	66	23	33	44	66	14	351	0,09
Transports	64	15	118	99	717	915	129	126	258	288	15	2 744	0,70
Incinération de déchets solides	5	1	36	6	164	197	44	16	17	26	N*	512	0,13
Incinération de boues résiduelles	-	-	-	-	-	131	-	3	-	1	-	135	0,03
Traitement du gaz naturel	-	-	-	-	-	-	-	-	154	-	-	154	0,04
Lavage du charbon	-	-	2	-	-	-	-	-	10	14	-	26	0,01
Fumée de tabac						14						14	N*
TOTAL ^b	364	134	5 572	1 952	74 347	217 042	57 188	11 172	23 201	3 450	321	394 758	
% TOTAL	0,09	0,03	1,41	0,49	18,83	54,98	14,49	2,83	5,88	0,87	0,08	(197 tons)	100,0

a Inconnu

* Négligeable

b Les émissions d'un secteur n'étant pas réparti entre les provinces, les totaux par province sont incomplets et leur somme ne correspond pas au total établi pour le Canada.

c Compris dans le total établi pour la C.-B.

d Données provinciales confidentielles.

TABLEAU 3 LES ÉMISSIONS DE SÉLÉNIO PAR PROVINCE ET PAR SECTEUR INDUSTRIEL, EN 1973 (lb)

	Province										Yukon T.-N.-O.	Total (Canada)	% du total
	T.-N.	I.-P.-E.	N.-E.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.			
Dégagements naturels ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extraction et broyage des minerais cuprifères	-	-	-	-	459	781	364	-	-	972	c	2 576	0,65
Extraction et broyage des minerais de plomb et de zinc	5	-	-	d	d	-	-	-	-	d	276	582	0,15
Nickel et cuivre de première fusion	-	-	-	-	d	d	d	-	-	-	-	198 000	50,15
Zinc et plomb de première fusion	-	-	-	d	d	d	d	-	-	d	-	6 087	1,54
Traitement du sélénium	-	-	-	-	d	d	-	-	-	-	-	72 960	18,48
Fabrication de verre	-	-	-	-	4 498	2 117	-	-	-	-	-	6 615	1,68
Fabrication d'alliages d'acier	-	-	-	-	-	388	-	-	-	-	-	388	0,10
Industrie pharmaceutique	-	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	-	< 1	-
Fabrication de redresseurs	-	-	-	-	-	< 1	-	-	-	-	-	< 1	-
Fabrication de colorants	-	-	-	-	N*	-	-	-	-	-	-	N*	-
Fabrication des caoutchoucs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Combustion du charbon	13	33	4 679	822	2 865	52 644	Négligeable	10 976	22 696	1 148	-	98 404	24,93
Combustion de fuels lourds	261	84	729	644	2 407	755	30	19	23	252	5	5 209	1,32

Suite (voir page suivante)

Emissions (tonnes x 10³)

* Oxydes de soufre (SO_x) exprimés en tant que SO_2 .
 **Oxydes d'azote (NO_x) exprimés en tant que NO_2 .

se poursuivent avec divers organismes pour obtenir pareille participation.

ministère de l'Industrie et du Commerce, le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, le ministère des Transports, le Conseil économique du Canada, le ministère de l'Expansion économique régionale et l'Office national de l'énergie.

LA SURVEILLANCE

Généralités

L'article 3 de la Loi énonce les dispositions relatives à la collecte et à la diffusion des données sur la pollution atmosphérique. À cette fin, il faut tenir un registre permanent sur la pollution atmosphérique dans les régions urbaines du pays, définir les problèmes grâce à des études sur le terrain et fournir des services consultatifs aux organismes fédéraux et provinciaux au chapitre de la détection et de la surveillance.

Inventaires des émissions de polluants atmosphériques

Pour combattre la pollution atmosphérique, il faut d'abord bien définir le problème, et pour cela inventorier les sources, les émissions et étudier la concentration des divers polluants dans l'atmosphère. Cette dernière tâche est accomplie par le réseau NSPA et au moyen de diverses études de la qualité de l'air ambiant, comme on le verra plus loin; quant aux inventaires, ils s'inscrivent dans un programme.

L'une des premières mesures prises en vertu de la Loi a été de passer un contrat pour dresser l'inventaire national des émissions au Canada. Cet inventaire a donné un aperçu général des problèmes causés par les cinq polluants les plus abondants en 1970: le dioxyde de soufre, les particules, le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les oxydes d'azote. Dernièrement, la Direction générale de l'assainissement de l'air a révisé et mis à jour cet inventaire pour fournir un aperçu général des émissions en 1972 et en 1974. Les résultats de l'inventaire de 1974 figurent au tableau 2. Ces données seront publiées au cours de l'année financière 1978-1979. On procède actuellement à une autre révision à partir des résultats de 1976. L'inventaire sera mis à jour tous les deux ans, de façon à rendre compte des effets de la réglementation antipollution fédérale, provinciale et municipale.

Des inventaires sont aussi dressés sur les polluants qui peuvent présenter un danger notable pour la santé ou l'environnement, ou les deux. Ils permettent de définir les problèmes et aident les organismes fédéraux et provinciaux de lutte contre la pollution à élaborer des programmes et à établir des priorités. À ce jour, 12 inventaires ont été réalisés et publiés, le plus récent portant sur les dégagements de sélénium. Un résumé des résultats de cet inventaire figure au tableau 3. La Direction générale compile des

canadien du groupe sectoriel de la gestion de l'air de l'OCDE, qui est actuellement président du groupe. Par l'intermédiaire du Comité interministériel de l'environnement, le Canada participe aux travaux du Comité interministériel de l'environnement et d'autres groupes sectoriels de l'OCDE. C'est la Direction générale de l'assainissement de l'air qui nomme le représentant du Canada au groupe de travail sur les questions de pollution atmosphérique à la CEE.

Dans le passé, la Direction générale a représenté le Canada aux réunions du Comité des méthodes d'évaluation de l'étude pilote sur la pollution atmosphérique, sous l'égide du Comité de l'OTAN sur les défis de la société moderne. Le Canada a participé à la préparation de documents sur les techniques d'inventaire des émissions, sur l'extrapolation et sur les modes de gestion du contrôle de la qualité de l'air. Le Comité devrait terminer ses travaux au cours de l'année financière 1978-1979.

Au cours du présent exercice, le Service a participé au programme mondial de surveillance de l'environnement de l'OMS, en mesurant le dioxyde de soufre et les particules en suspension à Hamilton, Montréal, Toronto et Vancouver. Ces villes font partie d'un réseau mondial de mesure de la pollution atmosphérique urbaine. Le Service a nommé un représentant du Canada auprès du groupe d'étude de l'Organisation maritime intergouvernementale sur l'incinération en mer. De plus, il a présenté des lignes directrices, sur le plan technique, pour l'incinération de déchets toxiques en mer.

Pour la création de méthodes d'analyse et d'échantillonnage, la Direction générale entretient des relations étroites avec l'American Society for Testing and Materials. Elle en est membre titulaire et ses scientifiques y agissent à titre de membres et de présidents des sous-comités chargés de l'aspect analytique au Comité d'étude des méthodes d'échantillonnage et d'analyse de l'atmosphère. La Direction générale appuie les programmes de l'Association pour l'assainissement de l'air.

Organismes interministériels

Le Service de la protection de l'environnement entretient des relations suivies avec la Direction de l'hygiène du milieu du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social, en ce qui concerne la lutte contre la pollution atmosphérique. Il informe le ministère des Affaires indiennes et du Nord de ses activités antipollution au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Au besoin, il se met en rapport avec d'autres ministères et organismes du gouvernement fédéral, comme le Conseil national de recherches, le

pose la pollution atmosphérique le long de la frontière canado-américaine et il communique les résultats à la CMI. Outre quelle apporte son aide technique, la Direction générale de l'assainissement de l'air nomme un membre et le président canadien du Conseil.

Un des problèmes importants au cours des dernières années a été la pollution par les fluorures dans l'île Cornwall dans le Saint-Laurent. Ces fluorures proviennent d'une fonderie d'aluminium de l'État du New York. En février 1978, le ministère des Affaires extérieures a consulté officiellement le Département d'État des États-Unis à ce sujet. Ces consultations ont trois objectifs: le premier est d'étudier le rapport de 1977 de la CMI, qui révèle que dans l'île le bétail souffre de fluorose. Quant aux autres objectifs, il s'agit de faire part aux États-Unis des inquiétudes du Canada et d'examiner, de façon non officielle, les solutions possibles.

Le Conseil a fait rapport à la Commission sur deux projets de production d'énergie thermique sur la rivière Poplar, au Saskatchewan, et à Atikokan, dans le nord-ouest de l'Ontario. Le gouvernement du Canada a déclaré que d'après les recherches menées jusqu'à présent le fonctionnement de ces installations ne présentera aucun risque aux États-Unis pour la santé du public et l'intégrité de ses biens.

En 1975, le Premier ministre de l'Ontario et le Gouverneur du Michigan ont signé un protocole d'entente pour mettre en oeuvre un programme commun en vue de réduire la pollution atmosphérique dans le sud-est du Michigan et le sud-ouest de l'Ontario. À la suite de cette entente, les deux gouvernements ont demandé à la CMI de créer l'International Michigan-Ontario Air Pollution Board qui contrôlerait la réalisation des programmes antipollution dans cette région. Outre quelle fournit une aide technique, la Direction générale de l'assainissement de l'air nomme le président canadien de ce conseil.

Autres organisations internationales.-Pour tenir le Canada informé des techniques et des politiques appliquées dans d'autres pays, le Service a continué de participer à un large éventail de programmes internationaux. Le Canada remplit ainsi ses obligations internationales dans le domaine de la protection de l'environnement. La participation du Service est coordonnée par le ministère des Affaires extérieures. Il s'agit, en l'occurrence, de programmes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), de la Commission économique pour l'Europe (CEE), du Comité de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN) sur les défis de la société moderne et du Programme des Nations Unies pour la défense de l'environnement. La Direction générale de l'assainissement de l'air nomme le délégué

de services avec l'EPA présente un intérêt considérable pour le programme national d'assainissement de l'air. Des événements récents ont montré qu'il était nécessaire de maintenir et même de diversifier les contacts.

En août 1977, d'importantes modifications ont été apportées au Clean Air Act américain. Il s'y trouve un article sur la pollution atmosphérique considérée du point de vue international, qui touche de près le Canada. En vertu de cet article, le directeur de l'EPA, après avoir pris connaissance d'une plainte, peut exiger que le plan des travaux à réaliser dans un Etat donné et s'appliquant à une région exposée soit modifié de façon à prendre en considération les risques prévisibles d'une atteinte à la santé publique ou au bien-être dans un pays étranger. Le secrétaire d'Etat a le pouvoir de demander au directeur d'exiger pareille modification. Cet article du Clean Air Act ne peut être invoqué que s'il existe une entente avec l'autre pays. En vertu de l'article 7 de sa Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, le gouvernement du Canada peut combattre les polluants non dangereux venant de l'étranger uniquement lorsque les prescriptions d'une entente internationale ne sont pas respectées. Pour atteindre la réciprocity, il sera nécessaire de créer ce genre d'obligation par la mise en place d'une structure juridique internationale.

Les problèmes relatifs à la circulation de polluants atmosphériques entre le Canada et les Etats-Unis se multiplient. On prévoit que cette tendance se poursuivra, étant donné qu'en application du Prevention of Significant Deterioration Regulations des Etats-Unis, de grandes régions de ce pays situées à proximité de la frontière canadienne ont été classées zones à préserver et que les déplacements de divers polluants atmosphériques sur de grandes distances devient de plus en plus préoccupant.

Le ministère de l'Environnement, en participant régulièrement à des réunions aux Etats-Unis, s'est tenu au courant de la recherche, des priorités et des programmes portant sur la qualité de l'air. La Direction générale a poursuivi avec l'EPA sa participation au programme de contrôle de la qualité des méthodes d'analyse de cet organisme, en mettant ces méthodes à l'essai et en échangeant des échantillons pour comparer les analyses de laboratoires.

Pour la cinquième année consécutive, l'EPA a gracieusement mis à la disposition de la Direction générale son Air Pollution Technical Information Center. Les détails du fonctionnement de ce service d'information sont exposés plus loin.

Commission mixte internationale.—Le Conseil consultatif international de l'assainissement de l'air est un organisme permanent de la CMI. Il étudie les problèmes que

Lutte contre la pollution atmosphérique dans tout le pays. Son mode de fonctionnement et d'autres détails utiles seront donnés plus loin. Comme il appartient aux provinces de réglementer la plupart des sources de pollution atmosphérique, l'attitude du ministère fédéral de l'Environnement consiste à encourager et à soutenir les organismes provinciaux de lutte contre la pollution en collaborant avec eux. Cette aide comprend l'échange libre de données, la formation d'agents de surveillance, d'inspecteurs et de techniciens, la prestation de matériel pour le réseau SNPA, ainsi que des services techniques et consultatifs.

Autres activités.— Cette année, le bureau du Service de la protection de l'environnement situé en Ontario, la Direction générale de l'assainissement de l'air et le gouvernement de l'Ontario ont poursuivi en collaboration le dosage des fluorures dans l'air ambiant et dans les végétaux de l'île Cornwall. Dans les deux cas, la concentration de fluorures était élevée. Les résultats ont été soumis au Comité consultatif pour l'assainissement de l'air de la Commission mixte internationale. Les émissions de fluorures proviennent d'une fonderie d'aluminium située dans l'Etat de New York.

L'évaluation de cinq détecteurs en continu de particules a donné lieu à une étude menée conjointement par le ministère fédéral de l'Environnement et l'Ontario. L'évaluation s'est fondée sur la mesure des émissions d'une cheminée de fonderie de plomb de seconde fusion. Les résultats ont montré la supériorité des appareils mesurant l'affaiblissement et la diffusion de la lumière. Dans une autre étude menée en collaboration avec l'Ontario, on a procédé à des contrôles du rendement de la combustion et des émissions de cheminée d'une chaudière de combustion à lit fluidisé de résidus ligneux.

Le bureau du Nord-Ouest du Service et le Saskatchewan ont procédé conjointement à des mesures des émissions de deux usines de potasse dans cette province. La Direction générale de l'assainissement de l'air a présenté un rapport sur les techniques de contrôle des émissions de cette industrie. Ces travaux venaient appuyer le programme de réglementation du Saskatchewan.

Le bureau du Québec a participé à un programme d'échantillonnage ponctuel entrepris par le Québec à la fonderie de Noranda. La Direction générale a collaboré avec le Manitoba au contrôle de la qualité des dosages de métaux lourds.

Organismes internationaux

Environmental Protection Agency.— Au cours de l'année, les rapports avec les responsables de cet organisme américain se sont accrus. L'échange de renseignements et

En 1970, un sous-comité de spécialistes fut créé pour recommander au Comité des objectifs nationaux de qualité de l'air. Ses recommandations ont permis de prescrire des objectifs aux niveaux souhaitable et acceptable pour l'anhydride sulfureux, les particules en suspension, le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote. Ces objectifs furent rendus publics par la Gazette du Canada. Les objectifs aux niveaux souhaitable et acceptable pour le sulfure et le fluorure d'hydrogène seront prescrits lorsque les méthodes normalisées de dosage auront été établies.

Un autre sous-comité du Comité fédéral-provincial a été créé pour proposer des niveaux maximaux tolérables. Ces niveaux indiquent les concentrations de polluants qui nécessitent des mesures correctives immédiates pour empêcher la détérioration de la qualité de l'air au détriment du mode de vie et de la santé publique. Au cours de la période qui nous intéresse et suivant les recommandations du sous-comité, on a prescrit dans la Gazette du Canada de tels niveaux pour l'anhydride sulfureux et les particules, ainsi que pour le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote. Les deux sous-comités existent toujours et continuent, le cas échéant, à examiner les objectifs de qualité de l'air proposés.

On a créé en 1974 un sous-comité chargé de recommander des critères pour choisir l'emplacement des postes de surveillance de la pollution atmosphérique. Ses recommandations ont été acceptées à la réunion de 1976 du Comité. Un sous-comité spécial a été établi en 1975 pour examiner si le Comité devait travailler à des indices de la qualité de l'air et, si oui, pour les déterminer. À la réunion de 1976, il a remis des recommandations provisoires au Comité. Des recommandations concernant un système national d'indices de la qualité de l'air ont été présentées et acceptées à la réunion de 1977. Les recommandations définitives devraient être faites à la réunion du Comité, en 1978.

Le Comité a lancé un programme mixte de contrôle de la qualité des méthodes d'analyse des polluants atmosphériques, auquel participent une soixantaine de laboratoires. Les premières analyses comparatives, qui ont porté sur des échantillons contenant du plomb, sont terminées.

Un autre important champ d'activité du Comité est le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA). Ce réseau, géré conjointement par les gouvernements fédéral et provinciaux et les administrations municipales, permet de surveiller la concentration des polluants atmosphériques importants, sur le plan local, dans tous les principaux centres de population. Le réseau permet de vérifier les progrès de la

L'aide afin que tous les projets du gouvernement fédéral soient étudiées du point de vue de leurs conséquences possibles pour le milieu environnant et que les mesures de protection nécessaires soient prévues au moment de la conception et de la réalisation de ces projets. La Direction a aussi pour tâche de définir les nuisances produites par certaines installations, de décider de la série de mesures à prendre pour y remédier et, en consultation avec d'autres ministères, de proposer des priorités pour les travaux de dépollution et d'attribuer les fonds nécessaires en puisant dans une Caisse centrale d'assainissement des activités fédérales.

LA COOPÉRATION ET LA COLLABORATION ENTRE ORGANISMES

Observations générales

Le Service de la protection de l'environnement entretient des rapports étroits avec tous les organismes provinciaux de lutte contre la pollution, avec les autres ministères et organismes du gouvernement fédéral, ainsi qu'avec les organisations étrangères et internationales consacrées à l'assainissement de l'air.

Comme la lutte contre la pollution atmosphérique est de compétence à la fois fédérale et provinciale, le gouvernement fédéral doit collaborer avec les organismes provinciaux. La réglementation de la plupart des sources de pollution atmosphérique relève des provinces. Les programmes anti-pollution du Service sont souvent exécutés par des organismes provinciaux. Il existe également une étroite liaison avec l'Office of Air Quality Planning and Standards et l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA) pour faciliter l'échange de renseignements.

A l'exemple d'autres organismes fédéraux, le Service fait partie d'un certain nombre d'organisations internationales qui s'occupent de l'environnement.

Collaboration fédérale-provinciale

Comité fédéral-provincial pour l'assainissement de l'air. - Ce comité est le principal organisme national qui assure la collaboration fédérale-provinciale et encourage la participation des provinces à des programmes nationaux précis. Ce comité a été créé en 1969 par le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Au moment de la création du ministère de l'Environnement, en 1971, il a été placé sous la tutelle de ce ministère. Le Comité offre une tribune idéale pour l'échange de renseignements et de méthodes scientifiques et techniques, ainsi que pour l'examen périodique des programmes d'assainissement de l'air au Canada. Le Comité s'est réuni à Ottawa du 9 au 11 mai 1977.

générale. Ces services comprennent la mise au point et la vérification de techniques d'analyse nécessaires à l'application des règlements et des lignes directrices; la préparation d'étalons pour les laboratoires canadiens qui font l'analyse des polluants de l'air; l'exploitation d'un laboratoire de vérification des véhicules automobiles, qui évalue la durabilité des dispositifs antipollution des nouveaux modèles vendus au Canada et leur conformité aux normes; un service informatisé de renseignements sur la lutte contre la pollution; la rédaction, la publication et la distribution de tous les rapports de la Direction générale sur ses activités scientifiques et techniques ainsi que la formation d'inspecteurs, d'analystes et d'agents de surveillance aux niveaux fédéral, provincial et municipal. Ces fonctions sont réparties entre trois divisions, soit celles du génie, de la chimie, ainsi que des publications et de la formation.

Bureau régionaux du Service de la protection de l'environnement

C'est d'abord par ses cinq bureaux régionaux, situés à Halifax, Montréal, Toronto, Edmonton et Vancouver, que le Service prend contact avec ses pendants provinciaux. Les directeurs généraux sont responsables, pour leur région respective, de la direction et de la surveillance des programmes du Service, établis à partir de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, ainsi que des programmes et des engagements découlant d'accords bilatéraux et internationaux. Conformément à la politique et aux lignes directrices nationales, ils organisent et mettent en oeuvre des programmes d'application des règlements et d'autres programmes de travail.

Direction des activités fédérales

Cette direction a été établie pour montrer l'intérêt que porte le gouvernement fédéral à ses propres activités. Elle sert à relier le ministère de l'Environnement à tous les ministères et organismes du gouvernement fédéral et aux sociétés de la Couronne, pour les questions relatives à la pollution. Elle représente également le Ministère dans les négociations sur les questions environnementales avec tout organisme qui bénéficie de l'aide financière du gouvernement fédéral ou qui possède un permis délivré par ce dernier. Elle s'occupe du traitement et de l'évacuation des eaux usées, des substances toxiques et dangereuses, de la gestion des déchets solides, de la pollution de l'air et de la pollution par le bruit dans toutes les installations terrestres et maritimes.

Les bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement consistent en ont besoin. On y met au point les lignes directrices, les conseils techniques et

Direction générale de l'assainissement de l'air

Les responsabilités de la Direction générale sont réparties entre trois directions.

La Direction des programmes d'assainissement de l'air est chargée d'exécuter et de coordonner le Programme national de surveillance de la pollution atmosphérique, ainsi que des mesures de l'air ambiant et des échantillonnages aux sources. Elle fait et tient à jour l'inventaire, à l'échelle nationale, des émissions de polluants atmosphériques, inventaire que requiert la réalisation du programme national d'assainissement de l'air et qui sert de mécanisme efficace d'évaluation. Elle s'occupe des questions non techniques touchant l'élaboration de règlements et de lignes directrices portant sur les normes, y compris des analyses des répercussions socio-économiques de la lutte antipollution. Elle coordonne l'élaboration et la prescription des objectifs nationaux de qualité de l'air et sert d'agent de liaison avec les services autres que le SFE, avec les gouvernements provinciaux et avec l'étranger.

La Direction de la dépollution et du contrôle s'occupe surtout de l'application des techniques éprouvées de captage et de concentration des polluants de sources fixes et mobiles. Elle est le centre des spécialités techniques et de génie concernant les émissions de polluants et les méthodes actuelles de dépollution. Elle prépare des évaluations techniques, des bilans de l'état des connaissances et des études des industries, qui servent de fondement technique à l'élaboration de lignes directrices, de règlements et de normes pour combattre la pollution atmosphérique. Elle planifie, organise et préside des groupes de travail mixtes industrie-gouvernement, qui recommandent des techniques de dépollution en vue de l'établissement de lignes directrices et de règlements. Les principales sources fixes de pollution atmosphérique, telles que les fonderies de métaux ferreux et non ferreux, les usines de pâtes et papiers, les centrales thermiques et les incinérateurs relèvent de trois divisions: mines, minéraux et métallurgie; procédés chimiques; installations fixes. Les émissions des véhicules automobiles, des bateaux, des trains et des aéronefs relèvent de la Division des sources mobiles. Enfin, la Division de la pollution par les combustibles s'occupe des sources de production des combustibles, de l'inventaire et de la composition des combustibles ainsi que de la réglementation des additifs.

La Direction du développement des techniques a deux fonctions principales. La première consiste à gérer un programme à frais partagés avec l'industrie canadienne pour mettre au point et expérimenter de nouvelles techniques antipollution; la seconde consiste à fournir les services scientifiques et techniques dont a besoin la Direction

- d) D'effectuer des recherches et des études concernant la nature, la diffusion, la dispersion et les effets de la pollution atmosphérique, les moyens de la combattre et de la réduire, et de fournir des services techniques et consultatifs ainsi que l'information adéquate;
- e) D'élaborer des plans et des programmes d'ensemble pour combattre et réduire la pollution atmosphérique, de concevoir des opérations pilotes, de faire connaître ces opérations pilotes, d'en faire l'essai et d'offrir aux gens d'en faire l'essai;
- f) De publier, diffuser ou prévoir la publication ou la diffusion de tout renseignement utile qui servira à éclairer le public sur toute question relative à la qualité de l'air ambiant et son assainissement.

LE SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Au ministère de l'Environnement, l'application de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique relève des cinq bureaux régionaux du Service de la protection de l'environnement, de la Direction générale de l'assainissement de l'air et de la Direction des activités fédérales, dont les sièges sont à Ottawa. Les ressources allouées au programme d'assainissement de l'air sont décrites au tableau n° 1.

TABLEAU 1 LES RESSOURCES ALLOUÉES AU PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT DE L'AIR

Année financière	Effectifs à la fin de l'année financière	Salaires (\$)	Biens et services (\$)	Capital (\$)	Total des dépenses (\$)
1970-1971	38	268 326	113 527	157 458	539 311
1971-1972	76	900 000	455 000	660 000	2 015 000
1972-1973	147	1 711 000	644 000	1 079 000	3 434 000
1973-1974	151	1 859 000	1 053 000	958 000	3 870 000
1974-1975	163	2 533 279	1 077 210	1 132 507	4 742 996
1975-1976	176	3 171 686	1 231 818	827 838	5 231 342
1976-1977	165	3 069 500	1 210 300	795 487	5 075 287
1977-1978	156	3 411 000	2 024 800	781 800	6 217 600

INTRODUCTION

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique a été promulguée le 1^{er} novembre 1971. Le présent rapport, soumis conformément à l'article 41 de la Loi, couvre toutes les opérations pour la période terminée le 31 mars 1978.

La Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique est le fondement des activités antipollution du gouvernement fédéral. Elle comporte trois grands objectifs. Elle doit protéger la santé publique contre la pollution atmosphérique; à cette fin, des règlements limitent les dégagements de polluants dangereux, tels le plomb, le mercure, le chlorure de vinyle, l'amiante et l'arsenic de secteurs industriels précis. Elle doit favoriser une méthode uniforme de lutte contre les polluants au Canada; à cette fin, et pour donner au gouvernement fédéral un rôle de premier plan, elle permet la publication de lignes directrices à l'intention des secteurs industriels pour y empêcher la création de "havres de pollution" qui inquiètent grandement les autorités tant fédérales que provinciales. Enfin, la Loi prévoit les mécanismes et institutions nécessaires pour s'assurer que toutes les mesures sont prises contre la pollution atmosphérique. Le fait de reconnaître qu'il incombe directement aux provinces de lutter contre la pollution atmosphérique et que les autorités provinciales et fédérales doivent s'efforcer de collaborer est de grande importance. À cette fin, la Loi permet au gouvernement fédéral de conclure des ententes avec chaque province et autorise la signature d'accords pour la mise en vigueur des règlements qui lui sont assujettis; la Loi prévoit également l'action directe du gouvernement fédéral, au besoin.

LES RESPONSABILITÉS DU MINISTRE

En vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique, il incombe au Ministre:

- a) Développer des règlements pour limiter les dégagements de polluants dangereux et des lignes directrices pour recommander des moyens d'éliminer les autres polluants;
- b) Détablir, de faire fonctionner et d'entretenir un réseau de postes de détection de la pollution atmosphérique dans tout le Canada;
- c) De rassembler, tant par l'intermédiaire de postes de détection qu'à partir d'autres sources appropriées, des données sur la pollution atmosphérique au Canada et d'analyser, de mettre en relations et de publier ces données régulièrement;

- Un règlement sur les renseignements à communiquer sur les carburants et leurs additifs ainsi que sur les impuretés du pétrole, dont la date d'entrée en vigueur a été fixée au 1^{er} janvier 1979.

- L'essai de 2 594 échantillons d'essence sans plomb en vertu d'un programme national de contrôle; de ce nombre, 103 ont dépassé la limite permise de teneur en plomb et des mesures correctives ont été appliquées aussitôt. Une société qui avait omis de mentionner qu'elle importait et qu'elle produisait de l'essence additionnée de plomb (qui elle aussi dépassait la limite de concentration du plomb) a plaidé coupable et s'est vu imposer une amende de 3 000 \$.

• Trois études sur le terrain, faisant partie d'un programme décennal, sont terminées. Elles portaient sur l'évaluation des effets de l'exploitation des sables bitumineux de l'Alberta sur la qualité de l'air de cette région.

• On a tenu un atelier sur la recherche canadienne en matière de normes et de critères de qualité de l'air, dont les conclusions seront publiées.

• Afin d'examiner le grave problème que pose le déplacement des polluants atmosphériques sur de grandes distances, dont l'un des effets les plus préoccupants consiste en l'augmentation de l'acidité des précipitations, on a mis en service un réseau canadien de 50 postes d'échantillonnage des précipitations. On s'inquiète en particulier de l'augmentation prévue de l'emploi de charbon comme combustible en Amérique du Nord, sachant que la combustion du charbon risque d'être un facteur important dans ce genre de pollution.

• Un programme de contrôle de la qualité a été mis sur pied pour la soixantaine de laboratoires qui analysent les polluants atmosphériques au Canada. La première réalisation de ce programme a été l'analyse comparative d'échantillons renfermant du plomb.

• En collaboration avec les autorités provinciales, des mesures à la source ont été faites à de nombreux emplacements industriels. Ils portaient, entre autres, sur un incinérateur de résidus ligneux, sur des fonderies de plomb de seconde fusion, de cuivre et de zinc, sur des centrales thermiques et des fabriques de chlorure de polyvinyle. Ces contrôles ont diverses applications.

• De dartmouth, en N.-E., à Kitimat, en C.-B., on a mesuré la pollution atmosphérique produite par diverses installations, de l'incinérateur jusqu'à l'usine d'eau lourde.

• À l'aide de relevés de l'air ambiant, on a obtenu des données météorologiques et autres dans la région de Lingan à l'Île-du-Cap-Breton, dosé le monoxyde de carbone et les particules en suspension au lac Louise, et mesuré simultanément les émissions d'oxydes d'azote et de monoxyde de carbone à Whitehorse au Yukon.

• Le Service de la protection de l'environnement a équipé 7 des 12 postes qui composent le réseau de surveillance du Lower Mainland dans la vallée du Fraser.

• Nous avons fourni de l'aide : au Saskatchewan, sous la forme d'un mesurage des dégagements de deux fabriques de potasse et d'un rapport sur les techniques d'antipollution de cette industrie; au Québec, par un programme d'échantillonnage à la source à la fonderie de Noranda; et au Manitoba, par l'application d'une méthode de contrôle de la qualité des dosages des métaux lourds.

• Les véhicules automobiles constituant la principale source de pollution atmosphérique dans les villes, le gouvernement fédéral, à l'aide de ses recherches et de ses règlements, s'efforce de réduire d'avantage les émissions des pots d'échappement par les moyens suivants :

- S'assurer que les normes édictées pour les nouvelles voitures sont respectées. Plus de 40 de ces véhicules ont été soumis à au-delà de 300 vérifications en ce qui concerne leurs émissions, dans des conditions de conduite contrôlées.

- L'étude de 40 voitures de modèles 1977 en circulation. Leur mise au point étant mal faite, elles dégageaient jusqu'à deux fois plus de monoxyde de carbone et consommaient 7,5 % de plus d'essence que ce qu'elles devaient. Ces constatations ont été communiquées aux autorités provinciales chargées de s'occuper des émissions excessives par les véhicules en circulation.

- La publication d'un inventaire des sources et des émissions de sélénium porte à douze les compilations de polluants atmosphériques susceptibles de constituer un danger sérieux pour la santé ou l'environnement, ou les deux. Un treizième inventaire, sur le benzène, suivra d'ici peu. Grâce à ces inventaires, on peut évaluer les dangers possibles et les organismes de surveillance sont en mesure de planifier leur activité.
- Le réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) s'est étendu. Il comprend maintenant 157 postes répartis dans 54 villes et équipés de 554 instruments, dont 43 postes qui mesurent en continu la concentration des 5 principaux polluants. Les résultats sont publiés dans des résumés mensuels et annuels.
- D'après les données du RNSPA, la pollution de l'air a eu tendance à régesser au Canada entre 1970 et 1974. Au cours de la prochaine année financière, on publiera une analyse qui couvrira les années 1970 à 1977.
- L'inventaire national des 5 principaux polluants atmosphériques, chaque deux ans, permet d'évaluer l'efficacité des mesures de réglementation dans tout le pays.
- Les lignes directrices du gouvernement fédéral concernant les cimenteries, les centrales d'enrobage asphaltique, les fonderies de coke et les exploitations minières dans l'Arctique ont, comme dans le passé, servi de modèles pour l'adoption de lois provinciales au cours de l'année. On élabore des lignes directrices pour d'autres secteurs.
- En vertu d'un programme destiné à aider l'industrie à mettre au point de nouvelles techniques, un contrat a été passé avec le ministère de l'Environnement de l'Ontario pour évaluer un télé détecteur industriel destiné à mesurer les émissions ponctuelles d'anhydride sulfuré. Cette technique offre des avantages considérables par rapport à celle qui est en usage.
- Les travaux bénéficiant d'une aide en vertu du programme fédéral d'offres spontanées de recherche comprennent:
 - La mise au point d'un prototype pour doser l'anhydride sulfurique en présence d'anhydride sulfuré dans l'air ou dans les gaz de cheminée;
 - L'étude menée en vue d'accroître l'efficacité des électrofiltes (ou précipitateurs électrostatiques) installés dans les fonderies de métaux non ferreux;
 - La mise au point d'un nouveau spectromètre de masse capable de doser les traces de polluants organiques dans l'air.
- Etant donné les grandes variations des émissions de la plupart des procédés industriels, il faut effectuer une mesure continue pour obtenir des données fiables. À cet effet, un instrument a été mis au point pour doser le mercure dans les gaz de cheminée où se trouve une forte concentration d'anhydride sulfuré.

LES FAITS SAILLANTS

La lutte contre la pollution atmosphérique ne comporte pas des bonds en avant spectaculaires, qui pourraient faire la manchette des journaux ou des bulletins d'information des grandes chaînes de télévision.

Néanmoins, des progrès importants, sur le plan de la protection de la santé publique et de l'environnement, ont été réalisés non seulement dans les secteurs scientifiques et techniques, mais aussi dans celui, essentiel, de la collaboration entre les autorités fédérales et provinciales.

On travaille, lentement mais sûrement, à retrouver dans toute la mesure du possible l'air pur dont jouissait notre pays à ses premiers jours.

C'est l'objectif à long terme de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Depuis son adoption en 1971, chaque année écoulée s'est traduite par un important pas en avant dans cette direction.

En dépit de l'urbanisation et de l'industrialisation constantes et de l'emploi généralisé de l'automobile, la pollution de l'air a eu tendance, dans l'ensemble, à baisser – un fait qui mériterait certes l'attention des médias d'information.

Le lecteur que préoccupe la lutte contre la pollution atmosphérique au Canada trouvera un compte rendu détaillé de la situation dans le corps du présent rapport. Pour en donner un aperçu bref et rapide, voici quelques faits saillants survenus au cours de l'année.

- Le gouvernement fédéral, inquiet du danger que représentent pour la santé les polluants atmosphériques jugés dangereux, a pris des mesures préventives plus poussées. Les normes nationales d'émission de ces substances s'appliquent désormais aux fonderies de plomb de seconde fusion. De nouvelles normes entreront en vigueur: le 1^{er} juillet 1978 pour le mercure dégagé par les fabriques de chlore; le 31 décembre 1978 pour l'amiante des mines et des usines d'amiante; le 1^{er} juillet 1978 pour le chlorure de vinyle issu de la fabrication et en 1979 pour l'arsenic dégagé des fours de grillage de l'or. Un programme garantissant le respect de ces normes a été élaboré. Lorsque c'est possible, son application passe par le biais des réglementations provinciales.

- Dans le domaine hautement prioritaire des objectifs nationaux de qualité de l'air, il a été prescrit des niveaux maximaux tolérables (lesquels, lorsqu'ils sont atteints, requièrent une intervention immédiate) pour l'anhydride sulfureux, les particules, le monoxyde de carbone, les oxydants et le dioxyde d'azote.

LISTE DES TABLEAUX

Page

1 LES RESSOURCES ALLOUÉES AU PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT DE L'AIR 6

2 LES ÉMISSIONS POUR TOUT LE CANADA EN 1974 16

3 LES ÉMISSIONS DE SÉLÉNIUM PAR PROVINCE ET PAR SECTEUR INDUSTRIEL EN 1973 (1b) 17

4 LES PARTICULES EN SUSPENSION À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 20

5 MESURES DE L'ANHYDRIDE SULFUREUX À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 22

6 MESURES DU MONOXYDE DE CARBONE À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 24

7 MESURES DE L'OZONE À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 25

8 MESURES DU DIOXYDE D'AZOTE À CERTAINS POSTES DU RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE 26

9 OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR 38

LISTE DES FIGURES

1 LE RÉSEAU NATIONAL DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (DÉCEMBRE 1977) 27

2 PH MOYEN PONDÉRÉ D'APRÈS LA QUANTITÉ DES PRÉCIPITATIONS, AUX STATIONS DU RÉSEAU DE SURVEILLANCE DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE "DE FOND" DE L'ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE, EN 1974 ET EN 1975 56

TABLE DES MATIÈRES

LES FAITS SAILLANTS	1
INTRODUCTION	5
LES RESPONSABILITÉS DU MINISTRE.	5
LE SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	6
LA COOPÉRATION ET LA COLLABORATION ENTRE ORGANISMES	9
LA SURVEILLANCE	15
LE DÉVELOPPEMENT DES TECHNIQUES	29
LES RENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES	33
LES OBJECTIFS NATIONAUX DE QUALITÉ DE L'AIR	36
LES LIGNES DIRECTRICES NATIONALES CONCERNANT LES ÉMISSIONS	37
LES NORMES NATIONALES D'ÉMISSION	41
INSPECTEURS ET ANALYSTES	45
LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITÉS FÉDÉRALES	46
LES SERVICES TECHNIQUES ET CONSULTATIFS	49
LA RÉGLEMENTATION DES COMBUSTIBLES ET DE LEURS ADDITIFS	51
LES SOURCES MOBILES	52
LE SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE	53



L'honorable Len Marchand
Ministre d'Etat responsable de l'environnement
Ottawa
Canada

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous soumettre le Rapport annuel 1977-1978 sur les opérations relatives à la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma très haute considération.

le sous-ministre
J.B. Seaborn

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J.B. Seaborn", written over the typed name.



Ministre

Environnement Canada

Minister

Environment Canada

Plaise à Votre Excellence,

Son Excellence
Le très honorable Edward Schreyer
Gouverneur général et Commandeur en chef du Canada

J'ai l'honneur de présenter à Votre Excellence et au Parlement du Canada le rapport annuel sur les opérations effectuées en vertu de la Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique pour l'année financière terminée le 31 mars 1978.

Veillez agréer, Votre Excellence, l'assurance de ma très haute considération.

Le Ministre d'Etat responsable de l'environnement

Len Marchand

ISBN 0-662-50276-0

Nº de cat. En 41-1/1978

© Ministre des Approvisionnement et Services Canada 1979

RAPPORT ANNUEL 1977-1978
SUR LES OPÉRATIONS RELATIVES À LA LOI
SUR LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Ministère de l'Environnement
Service de la protection de l'environnement
Direction générale de l'assainissement de l'air

Janvier 1979

Rapport annuel 1977 - 1978 Sur les opérations relatives à la loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique

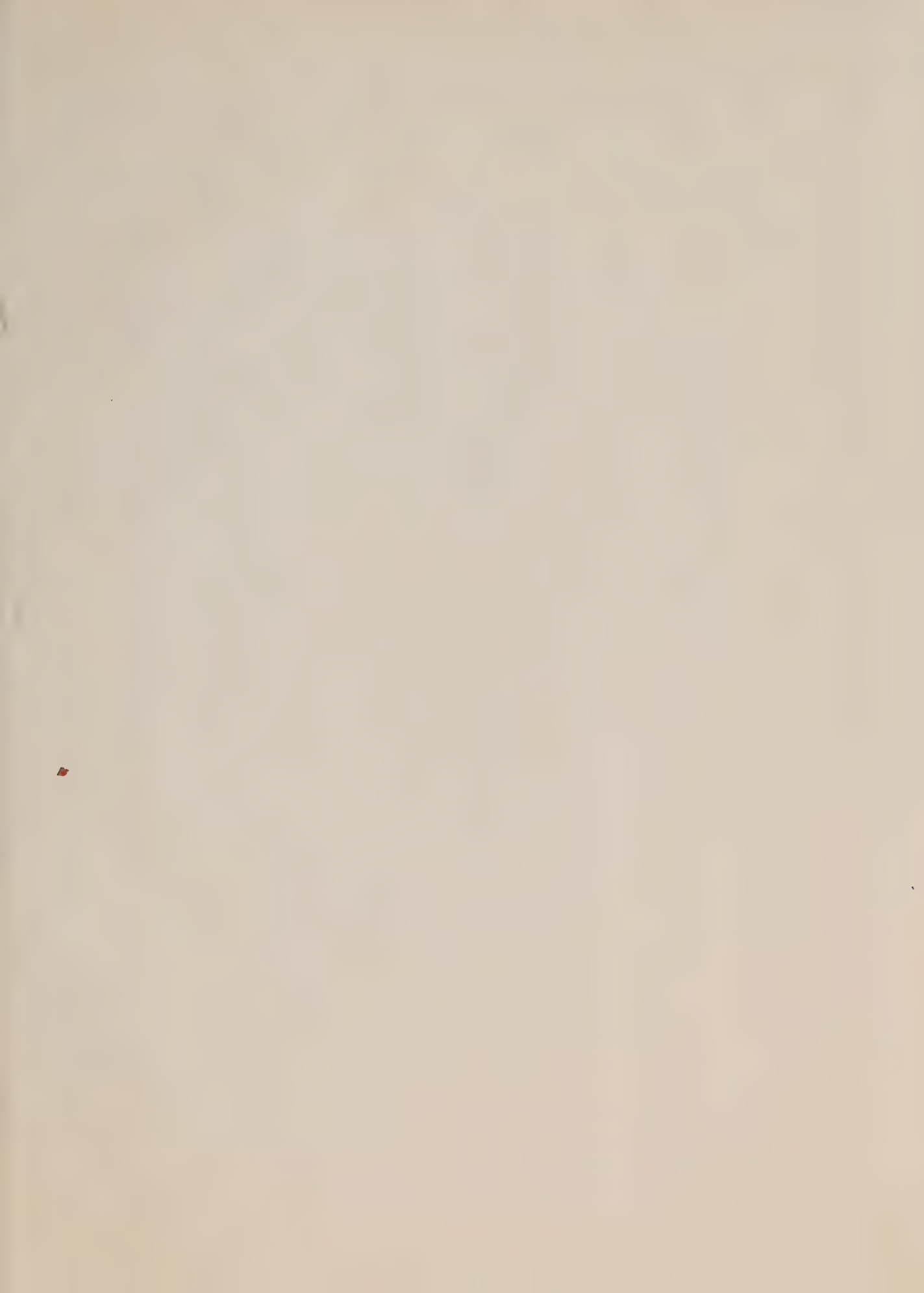
Environnement
Canada

Environmental
Protection
Service

Environnement
Canada

Service de la
protection de
l'environnement





BINDING SECT. MAR 15 1982

